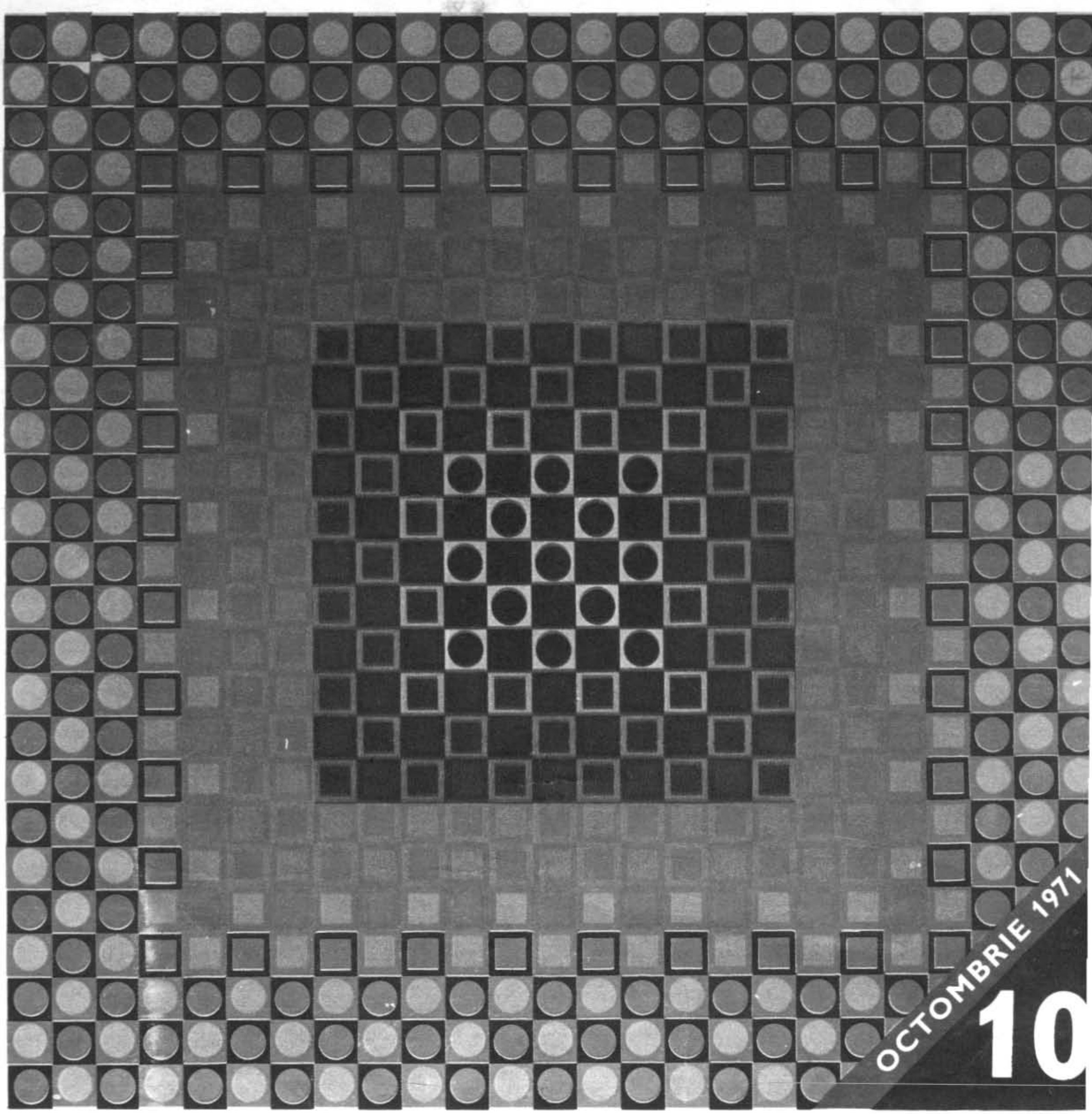
TEHNIUM 71

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI • PUBLICAȚIE LUNARĂ EDITATĂ DE REVISTA „ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ" • 24 PAGINI — 2 L



OCTOMBRIE 1971

10

CONSTRUCȚIA nr. 1 a lunii

AMPLIFICATOR 20÷60 W CU TRANZISTOARE

GEORGE DAN OPRESCU

Întrebarea cititorului va fi legitimă: la ce ar putea folosi acest amplificator? În primul rînd, la redarea muzicii, luată din diverse surse electroacustice. La redarea discurilor micro , la anunțuri făcute la microfon, la audierea unor conferințe. Și, tot legat de utilizările acestui amplificator, vom reaminti că un cap de magnetofon de orice impedanță, plasat la intrarea de microfon, poate asigura redarea unei benzi magnetice gata înregistrată cu maximum de fidelitate. Dar să nu anticipăm utilizările și performanțele acestui amplificator înainte de a-l fi realizat. În consecință, deci...

Față de montajele de amplificatoare cu tuburi electronice, amplificatoarele cu tranzistoare au o serie de avantaje în ceea ce privește dimensiunea mult mai redusă, fidelitate audio mai bună, degajă mult mai puțină căldură, datorită randamentului ridicat, au o durată de exploatare mai mare și sînt mai ușor de construit. Nu trebuie trecut sub tăcere principalul dezavantaj — posibilitatea de defectare. Amplificatoarele moderne cu tranzistoare folosesc scheme din ce în ce mai sofisticate, mai ales în etajele de putere — final și alimentator. Știut este însă faptul că, cu cît un montaj are mai puține piese și acestea nu funcționează la limita parametrilor maximi, cu atît fiabilitatea — adică soliditatea — montajului este mai bună. Nu poate fi vorba, bineînțeles, de a exagera în direcția simplificării, deoarece performanțele vor avea de suferit.

În amplificatorul prezentat mai jos, în figura 1, s-au prevăzut din proiectare o serie de simplificări menite să reducă riscul de defectare.

Amplificatorul este alcătuit din următoarele blocuri: preamplificator, cu două tranzistoare; etaj defazor pe transformator simetric; etaj final fără transformator de ieșire; celulă de alimentare.

Preamplificatorul folosește două tranzistoare obișnuite cu germaniu, din care T_1 este preferabil să fie de radiofrecvență de orice tip de fabricație, de exemplu EFT 317—319 sau echivalent. Al doilea tranzistor poate fi de același tip sau unul banal de frecvență intermediară sau audiofrecvență. Factorul de amplificare al tranzistoarelor — între 30 și 100. În funcție de acest factor trebuie reglată valoarea rezistenței, marcată cu steluță, prin care se asigură polarizarea bazei primului tranzistor. Acest tip de preamplificator are un zgomot de fond deosebit de redus și, odată reglat, nu prezintă fugă termică. Tot în acest preamplificator este prevăzut și un reglaj al tonalității printr-un circuit de reacție negativă selectivă de frecvență.

Etajul defazor pe transformator folosește un tranzistor de putere ceva mai mare, de exemplu EFT 125, orice tip de tranzistor care poate disipa între 200 și 1 000 mW se poate folosi în această funcție, cu condiția de a suporta pe colector cel puțin o tensiune de 25 V.

Transformatorul de defazare poate fi procurat din comerț, fiind cel folosit la aparatul Electronica «Sport». El poate fi confecționat de amator prin bobinarea unui miez de tole fie de permalloy de 0,5... 1cm² secțiune, fie de 1,5... 2,5 cm² tole ferosiliciu. Primarul, și într-un caz,și în celălalt, va avea 1 500 de spire, bobinate cu conductor emailat de 0,08... 0,12 mm diametru. Secundarul va avea în ambele cazuri 2×400 de spire, bobinate cu conductor emailat de 0,15... 0,25 mm diametru. Nu este necesar să se facă un bobinaj bifilar al secundarului, așa cum se recomandă pretențios în unele lucrări. În schimb, se recomandă intercalarea unui strat de foiță subțire parafinată din 200 în 200 de spire la primar, un strat bun de izolație între primar și secundar (trei straturi de foiță parafinată sau pînză subțire uleiată). Bobinajul poate fi executat tip «mosor». La introducerea tolelor pe miez se va lăsa un întrefier de 0,2... 0,3 mm. Transformatorului asamblat i se va face o cutiuță de tablă de fier în vederea ecranării lui. Se poate folosi tablă de fier de la cutii de conserve, lipită cu cositor. Conexiunile transformatorului se vor trece printr-un orificiu al cutiei.

Etajul final simetric este echipat cu două tranzistoare de putere de același tip, de disipație 40... 80 wați. Tipuri folosibile: OC 26, ASZ 15, EFT 239 sau echivalente. Tranzistoarele vor fi alese pereche, pe cît posibil cu același factor de amplificare ($\beta=30-100$) și același curent inițial de colector. Felul de atac ales, cu transformator de defazare, permite să se evite defectarea etajului final prin derivă termică, tranzistorii finali fiind izolați din punct de vedere al componentei continue de restul montajului. Tranzistoarele finale se montează în mod obligatoriu pe radiatoare termice confecționate din aluminiu, alamă sau cupru, de 2 mm grosime. În figura 2 se dau cotele minime pentru radiatoare, de asemenea și pentru radiatorul diodei de redresare. Radiatoarele pot fi executate și cu un gabarit mai mare; pentru tranzistoarele finale o suprafață de circa 100 cm² pentru fiecare este pe deplin satisfăcătoare. Între etajul final și defazor există un circuit de reacție negativă, care reduce distorsiunile și lărgește curba de răspuns, eliminînd rezonanțele transformatorului defazor. Dacă la punerea în funcțiune a montajului în difuzor se aude un zgomot muzical puternic, înseamnă că circuitul de reacție acționează invers și trebuie să se inverseze sensul circuitului; pentru aceasta este suficient să se inverseze capetele primarului transformatorului de defazare. Tot la punerea în funcțiune trebuie să se regleze valoarea rezistenței notată 3 kiloohmi, cu steluță, astfel ca nivelul audiției să scadă cam la jumătate. Micșorarea exagerată a valorii ei poate duce la autooscilarea montajului.

Ieșirea etajului final se face printr-un condensator, fără transformator de ieșire. Este foarte important ca la orice punere în funcțiune a montajului difuzorul să fie branșat, altfel tranzistoarele finale pot ieși din uz. Valoarea condensatorului de cuplaj cu difuzorul are o mare importanță, cu cît valoarea lui este mai mare, cu atît redarea frecvențelor joase este mai bună și puterea cedată difuzorului mai mare. În cazul unor

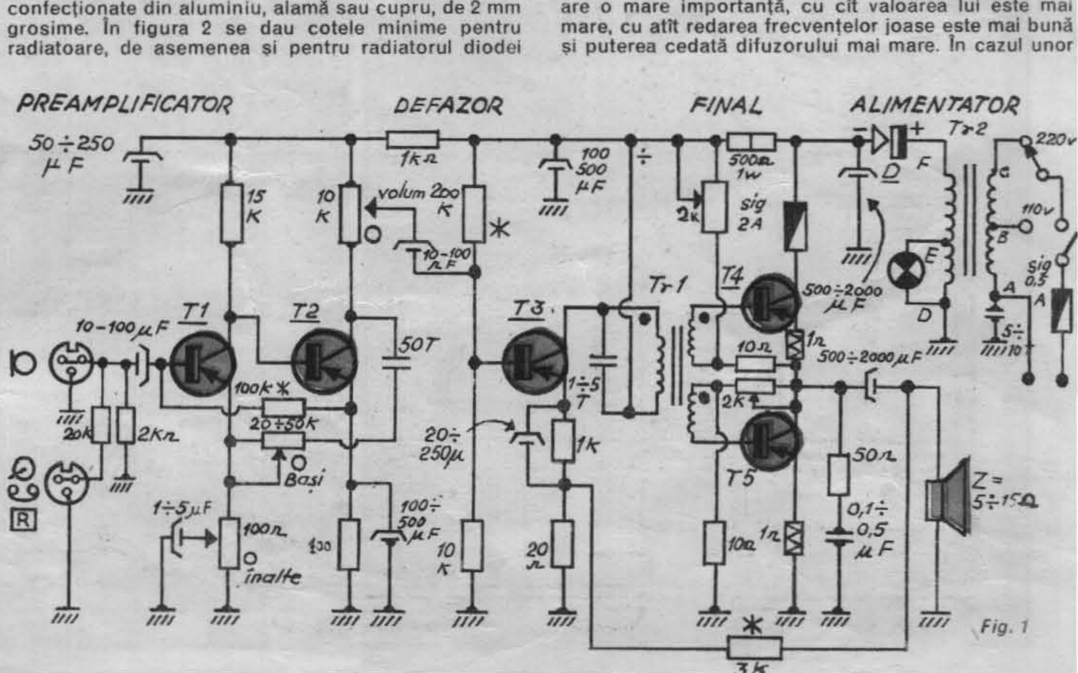


Fig. 1

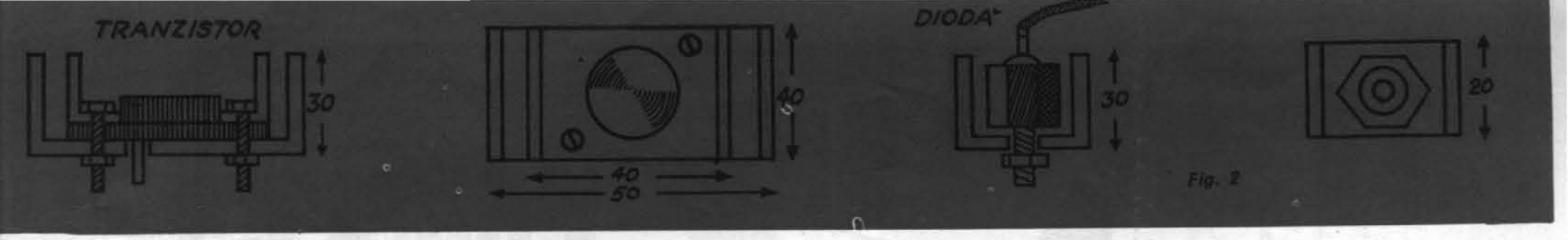


Fig. 2

ranzistoare care admit o disipație de 50 W, se po obține 20 W la ieșire cu distorsiuni nemăsurabile.

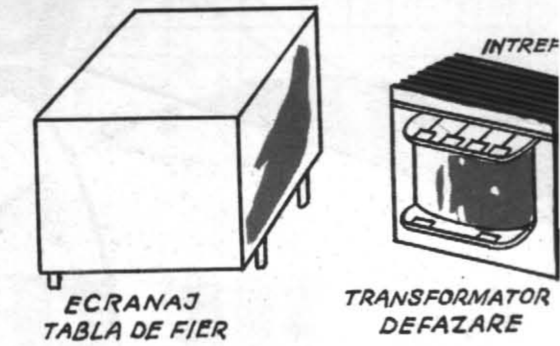
Etajul final poate fi echipat și cu tranzistoare puse n paralel, puterea nedistorsionată crescînd cores-punzător. Puterea maximă cu 5% distorsiuni poate depăși 60% din disipație cu condiția folosirii unor radiatoare eficiente. Pentru protecția etajului final s-au luat o serie de măsuri. Astfel, în circuitul emitoa-relor s-au dispus rezistențe de limitare a curentului, care măresc și stabilitatea termică. Rezistențele se confecționează din cîțiva centimetri de sîrmă de nichelină pentru reșou electric, înfășurate pe o ben-iță de pertinax sau pe tubul unei rezistențe defecte. Valoarea nu este critică, poate oscila între 0,25... 1,5 ohmi. Pentru a preîntîmpina defectarea tranzis-toarelor finale, în serie cu colectorul lui T_4 este inter-calată o siguranță fuzibilă de 2A, care se arde în cazul cînd din greșeală se deconectează difuzorul. În paralel pe circuitul de ieșire este dispus un grup RC, care are drept scop să ducă la masă eventualele frecvențe ultrasonice.

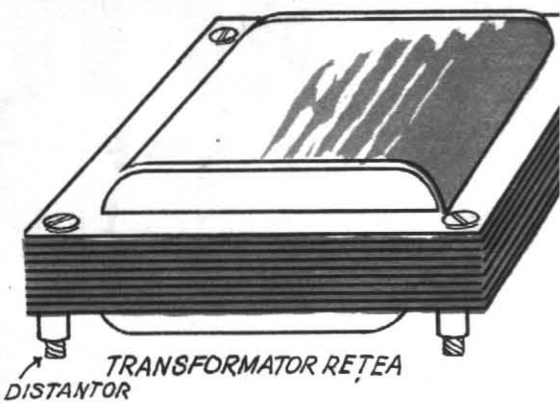
Redresorul este alcătuit din transformatorul de rețea Tr_2, o diodă de putere și un condensator de filtraj. Pentru ca tot montajul amplificatorului să fie realizat sub o formă modernă, cu o înălțime de cîțiva centi-metri, transformatorul se execută pe un miez cu limba centrală lată de 3... 5 cm, înălțimea pachetului de tole fiind de 1,5... 2,5 cm. Secțiunea miezului va avea deci între 4,5 cm² și 12,5 cm². Se va prefera o secțiune în jurul a circa 8 cm², care convine și pentru realizarea amplificatorului în dublu exemplar pentru redare stereofonică. Pentru redare mono, în felul prezentat, un miez de 5... 6 cm² este suficient. Pentru un miez de 8 cm², iată datele de bobinaj: porțiunea A—B are 720 de spire cu conductor de 0,3 mm; B—C are 600 de spire, 0,25—0,3 mm; secundarul are 33 de spire între punctele D—E (5 V alternativ, pentru alimentarea unui beculeț de 6V, folosit pentru semnalizarea func-ționării amplificatorului) și 100 de spire între punc-tele E—F. În total, 20V, bobinat cu conductor emailat de 1,2 . . . 1,5 mm diametru. Cu cît se va realiza mai plat transformatorul de rețea, cu atît tot amplifica-torul va fi mai plat, fiind singura piesă mai voluminoasă care dictează dimensiunile aparatului. El va fi fixat în suportul amplificatorului prin prezoane sau șuruburi, bobinajul distanțîndu-se de fundul șasiului prin tuburi confecționate din tablă de aluminiu înrulată. Dioda redresoare va fi de orice tip de putere, care să reziste cel puțin la 2A. În lipsă se pot folosi joncțiuni valide de tranzistoare de putere defectate (baza legată la plus) sau chiar diode redresoare de tensiune mai mare, legate două în paralel, fără risc de defectare.

Condensatoarele de filtraj din toată ramura alimen-tării vor avea tensiunea de funcționare cel puțin de 25V, fiind recomandate condensatoare la o tensiune de funcționare de 35... 70V, mai voluminoase, dar mai sigure. În cazul cînd amatorul nu are condensa-toare de valoare mare, poate lega în paralel condensa-toare de valori mai mici, pînă la realizarea capacității dorite, ținînd seama și de volumul pe care-l ocupă. Restul condensatoarelor pot fi la tensiuni de funcționa-re între 12 și 14V. Rezistențele, în afara cazurilor notate în schemă, vor fi de 0,25... 0,5W.

La punerea în funcțiune a amplificatorului se va veghea ca potențiometrele semireglabile, care asigură polarizarea etajului final, să aibă cursorul plasat la capăt, asigurîndu-se valoarea maximă de 2kΩ. La branșarea la rețea se va trece la măsurarea tensiunilor (pe preamplificator circa 16V, pe colector defazor circa 20V, pe colector tranzistor T_4 circa 28... 30V). În difuzor nu trebuie să se audă nici un fel de brum, cel mult un ușor fîșîit. Se trimite semnal la intrare și se reglează cele două potențiometre ale etajului final, astfel încît audiția să aibă un maximum de putere și claritate. Din reglajul diferențiat al celor două poten-țiometre, trebuie ca între colectorul tranzistorului T_5 și masă să se citească jumătate din tensiunea de alimentare a colectorului tranzistorului T_4. De justețea acestei reglări depinde toată calitatea redării amplifica-torului, mai ales la nivele reduse de audiție. Cu tran-zistoare de tip obișnuit, cursoarele potențiometrelor trebuie plasate cam la jumătate. Odată reglajul făcut, cursoarele se vor fixa cu cîte o picătură de vopsea. Se lasă amplificatorul să funcționeze fără semnal circa o oră. Radiatoarele tranzistoarelor finale trebuie să fie cu desăvîrșire reci, controlul se va face din timp în timp. În caz de încălzire, se va reface reglajul polari-zării etajului final. După aceasta se trece la verificarea valorii celor două rezistențe de polarizare notate cu steluță, la tranzistorul T_1 și T_2. Reglarea se face pe semnal, pentru maximum de semnal nedistorsionat. Se controlează manual faptul dacă tranzistoarele respective nu se încălzesc. Ele trebuie să funcționeze total la rece.

Încă din realizarea părții mecanice a amplificatorului se iau măsuri pentru răcirea perfectă a montajului; astfel, șasiul amplificatorului va fi prevăzut cu orificii pentru circulația aerului, de asemenea capacul. Pre-amplificatorul se va ecrana asemenea transformato-rului de defazare într-o cutie de tablă de fier, pentru evitarea cîmpurilor magnetice parazitare date de trans-formatorul de rețea și cel de defazare. Se vor ecrana conexiunile care duc la bornele de intrare, la poten-țiometrele de volum și de corecție a tonului. Amplifi-catorul lucrează liniar între 30 și 15 000 Hz.

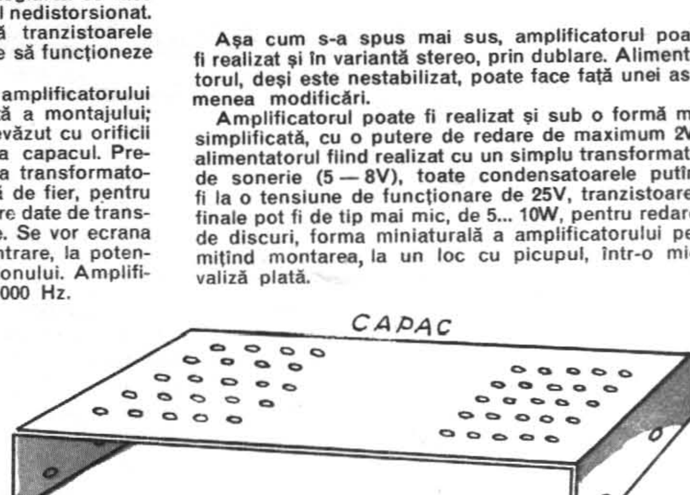


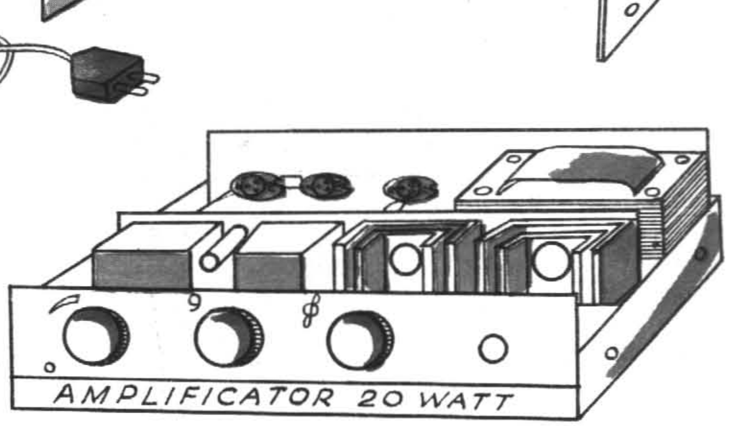


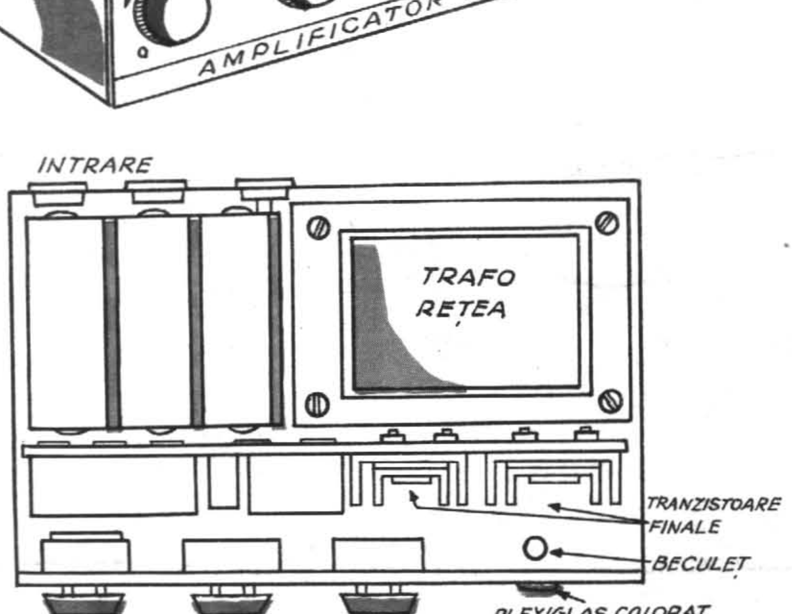
Așa cum s-a spus mai sus, amplificatorul poate fi realizat și în variantă stereo, prin dublare. Alimenta-torul, deși este nestabilizat, poate face față unei ase-menea modificări.

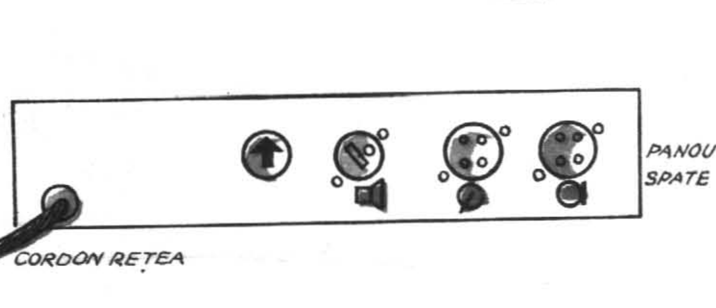
Amplificatorul poate fi realizat și sub o formă mai simplificată, cu o putere de redare de maximum 2W, alimentatorul fiind realizat cu un simplu transformator de sonerie (5 — 8V), toate condensatoarele putînd fi la o tensiune de funcționare de 25V, tranzistoarele finale pot fi de tip mai mic, de 5... 10W, pentru redarea de discuri, forma miniaturală a amplificatorului per-mițînd montarea, la un loc cu picupul, într-o mică valiză plată.

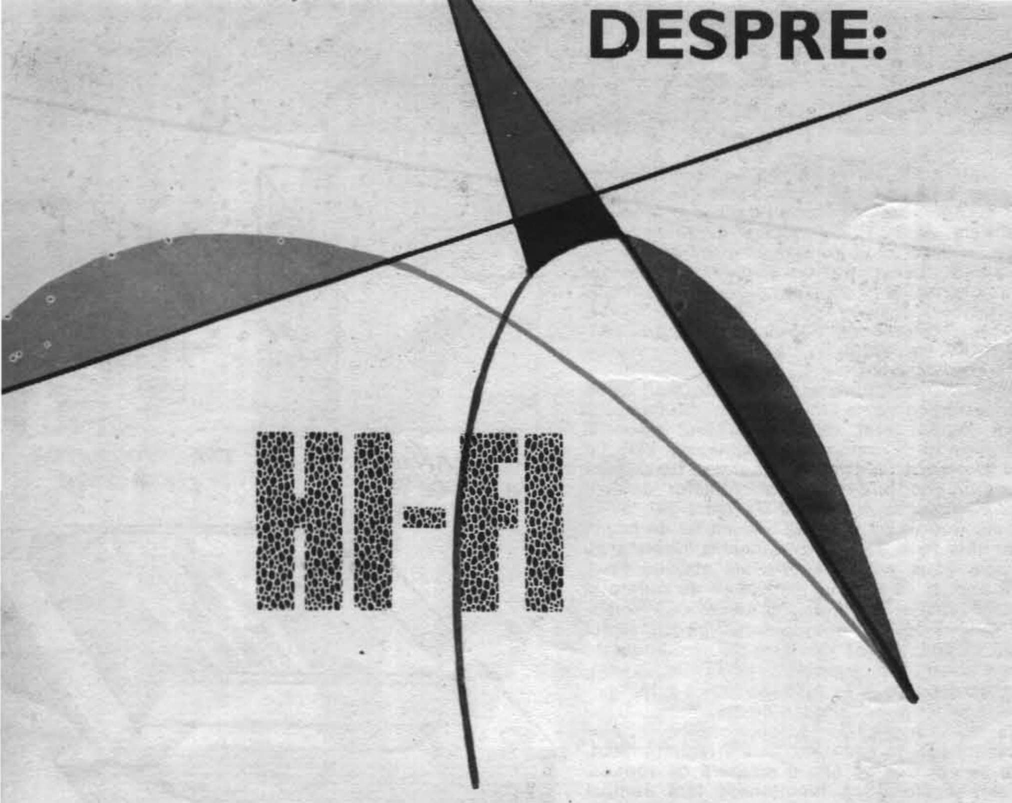












DESPRE: redarea acustică de înaltă calitate

NICOLAE GALAMBOS

Redarea electroacustică de înaltă fidelitate prin intermediul unui singur difuzor prezintă o serie de deficiențe, astfel încît, în vederea unor redări calitative, se folosesc cel puțin trei difuzoare. Gama de frecvențe se împarte în trei zone cu mijloace electronice, la redare folosindu-se difuzoare special concepute pentru gama de frecvență corespunzătoare: 1) bas; 2) medii; 3) înalte.

Cu ajutorul filtrelor corespunzătoare, se poate obține ca întreaga gamă de frecvențe să fie împărțită în zone, iar zonele să aibă frecvențe-limită de separație. Această separație se face în punctul de trecere de la un difuzor la altul. De remarcat că trecerea nu este bruscă, pentru a evita senzația unei atenuări artificiale.

În vederea unor redări calitativ superioare, se construiesc aparate de radio cu mai multe difuzoare (2-5). Redarea la aceste aparate se face în condiții net superioare față de aparatele cu un singur difuzor, însă, datorită lipsei de spațiu, acest gen de execuție este un compromis din punct de vedere acustic, întrucît, datorită diferențelor de rezonanță, fiecare difuzor ar trebui să aibă o cutie separată. Rezultatele cele mai bune se obțin cu ajutorul cutiilor separate calculate pentru difuzorul corespunzător (vezi numărul din mai 1971 al revistei noastre).

Pentru evitarea unor calcule complicate, în fig. 1 dăm schița unei cutii «Sonex». Fig. 2 reprezintă aspectul exterior al cutiei.

Cutia este făcută pentru redarea frecvențelor joase. Are avantajul unui randament foarte bun la o dimensiune redusă și posibilitatea folosirii unor difuzoare cu diametre diferite de cel menționat, avînd rezultate similare. S-a folosit un difuzor tip EAG H×403 spire (R.P. Ungară) cu∅=30 cm, 20W și frecvența de rezonanță de 36Hz. Impedanța este de 15Ω. Se pot folosi, la nevoie, și alte tipuri din cele care se găsesc în comerț pentru aparate de radio sau televizoare, avînd grijă la adaptarea corespunzătoare a impedanței. Dintre difuzoarele românești recomandăm difuzorul de 4W pentru radioreceptorul «Modern».

Cutia «Sonex» este inspirată de la cutiile de difuzoare tip «Karlson», avînd însă unele modificări care permit reducerea gabaritului, păstrînd totodată calitățile. O parte din sunete (aproximativ peste 150Hz) ies direct din cutie, o altă parte însă, în special sub 150Hz, vibrează în cele două camere de rezonanță *1* și *3* și au ieșire prin fantele *2* și *4*. Fanta *4* seamănă cu o fantă de bass-reflex. Fanta *2* are ieșire prin porțiunea exponențială. Această porțiune ne amintește de o pîlnie hiperbolică, avînd însă dimensiuni mult mai reduse. Curbarea fantei de dispersie este dată în coordonate xy în tabelul din fig. 1. Este deosebit de importantă execuția rigidă a cutiei pentru a evita o autorezonanță. Ciocnind peretele cutiei, n-are voie să dea un sunet de «lemn». În caz contrar, trebuie luate măsuri de rigidizare și căptușire cu materiale fonoabsorbante. Fig. 3 arată avantajele nete ale cutiei «Sonex» reieșite din măsurători.

Pentru redarea frecvențelor mijlocii și înalte s-au folosit difuzoare «Goodmans», tipul «MIDAX 100», de 24W — 15Ω și, respectiv, «TREBAX 100», de 25W — 15Ω.

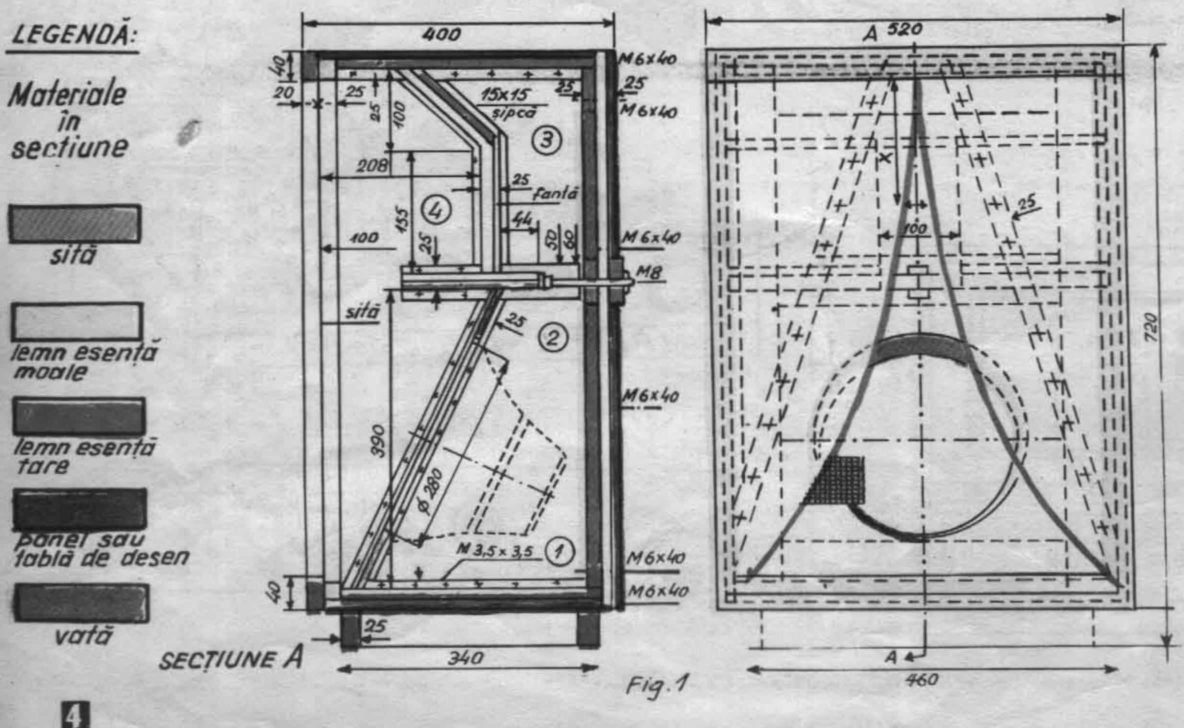


Fig. 1

CURBURA FANTEI DE DISPERSIE ÎN COORDONATE XY

X mm.	Y mm.
0	12
40	13
80	17
120	23
160	37
200	54
240	73
280	95
320	122
360	153
400	183
440	220
480	285
520	312
560	358
600	412
640	467

Fig. 4 indică schema executării cutiei pentru cele două difuzoare. Cutia conține, de asemenea, și piesele filtrelor de bandă.

Fig. 5 prezintă schema de conexiuni a filtrelor, precum și rezultatul măsurătorilor. Frecvențele-limită de separație sînt de 750Hz și 3 750Hz. Atenuarea filtrului este de 12dB/octavă.

Pentru cei care nu pot procura difuzoarele menționate, recomandăm să execute cutia conform fig. 6, montînd mai multe difuzoare cu membrană din cele care se găsesc în comerț. Pentru tonuri înalte se recomandă un număr de două ori mai mare de difuzoare ca pentru frecvențele mijlocii. Difuzoarele electrostatice care se găsesc în comerț sînt recomandabile pentru tonuri foarte înalte și dau un rezultat excelent dacă sînt montate împreună cu difuzoarele cu membrană. Atragem însă încă o dată atenția asupra importanței concordanței de adaptare a impedanțelor.

SISTEME DE DIFUZOARE LA AMPLIFICATOARELE STEREOFONICE

În vederea obținerii unei impresii spațiale a muzicii, se folosesc aparate cu amplificatoare speciale cu două, patru sau chiar opt canale. Considerăm că principiile de bază ale înregistrărilor stereofonice sînt cunoscute și vom insista asupra sistemelor de difuzoare în vederea redării stereofonice. În cele ce urmează, luăm în considerație sistemul stereofonic cu două canale — stînga (S) — dreapta (D) —, acest sistem fiind cel mai răspîndit la noi.

Fig. 7 indică modul obișnuit de așezare a sistemului de difuzoare la o redare stereofonică cu două canale. Se observă că numărul cutiilor și, respectiv, al difuzoarelor se dublează. Așezarea difuzoarelor este informativă, întrucît acest lucru depinde atît de dimensiunile și proprietățile acustice ale camerei cît și de numărul și amplasarea auditoriului.

Cutia pentru sunetele joase, avînd gabaritul cel mai mare și fiind totodată cea mai costisitoare, este unică (vă dăm o soluție pentru o singură cutie, cu un difuzor pentru sunete joase, comună pentru cele două căi), difuzoarele pentru mijlocii și înalte rămînînd separate pentru fiecare cale (vezi fig. 8, 9 și 10).

La amplificatoarele cu tranzistori, în punctele notate cu X se intercalează un condensator de 500μF; totodată trebuie avut grijă ca amplificatoarele să fie suficient de stabile la o sarcină capacitivă.

Pentru a îmbunătăți caracteristicile sistemului, se pot atenua și mai mult frecvențele mijlocii și înalte care ajung la difuzorul de joase cu ajutorul unui lanț de filtre RC «trece jos».

Conform figurii 11, o secțiune (verigă) a filtrului RC «trece jos» constă din R_1 și C_1, care asigură o atenuare de 6dB/octavă; dacă se pune în continuare secțiunea a doua R_2C_2, teoretic atenuarea ajunge la 12dB/octavă, însă R_2 trebuie să fie de zece ori mai mare decît R_1, pentru evitarea unei interdependențe. Valorile RC se calculează după formula C=T/R, unde C=capacitatea în microfarazi; T=constanta de timp în μsecunde; R=rezistența în ohmi.

Dăm un tabel cu constantele de timp necesare pentru frecvențele-limită de separație. Înlocuind valorile în formulă, se calculează ușor valorile RC:

F(Hz)	T(μsec.)
60	2 700
70	2 300
80	2 000
90	1 800
100	1 600
125	1 300
150	1 100

Pentru obținerea unei atenuări și mai mari de frecvențe medii și înalte la difuzorul de joase, există și alte soluții, care sînt prea complicate și costisitoare, ajungînd sau chiar depășind

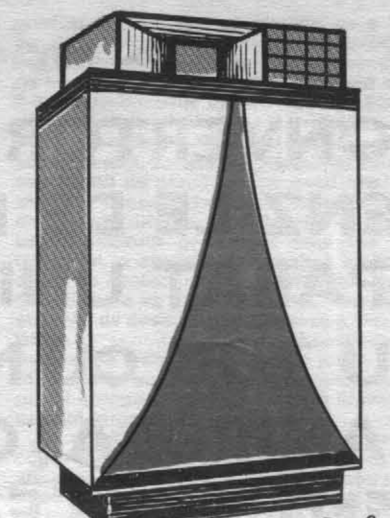


Fig. 2

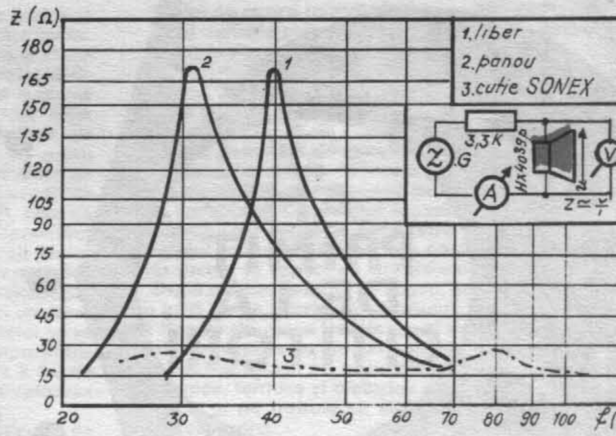


Fig. 3

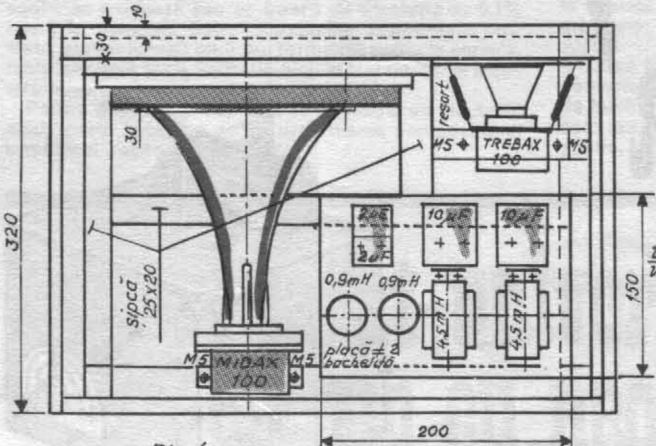


Fig. 4

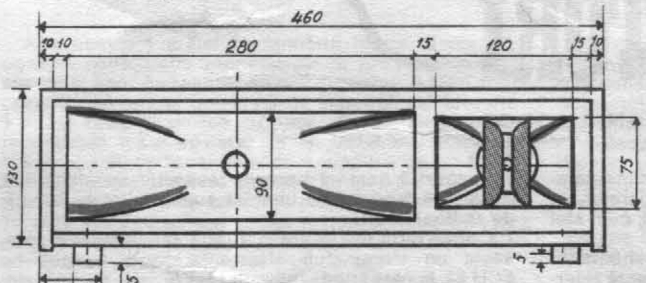
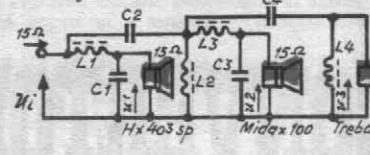


Fig. 5



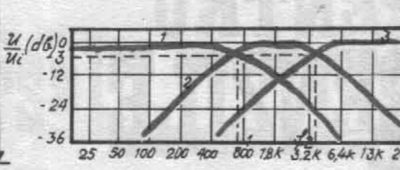


Fig. 5

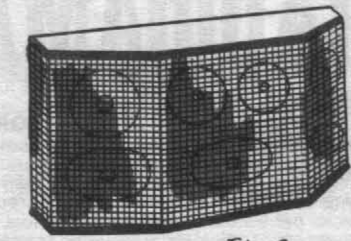
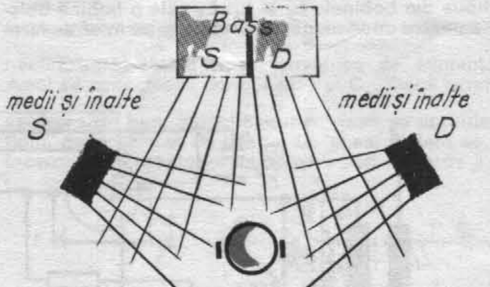


Fig 6



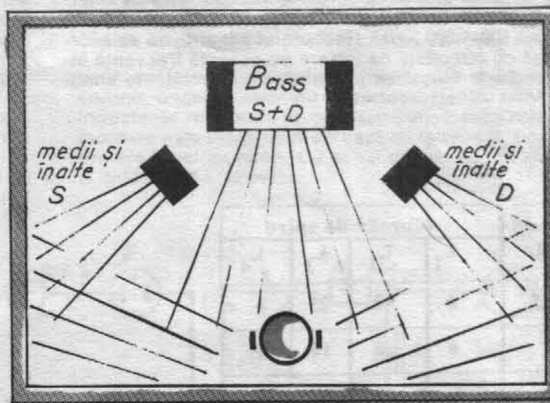


Fig. 7 Fig. 8

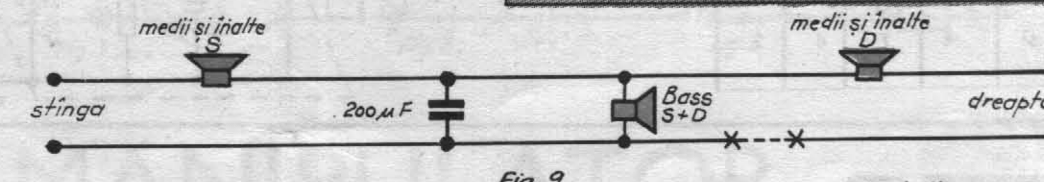


Fig. 9

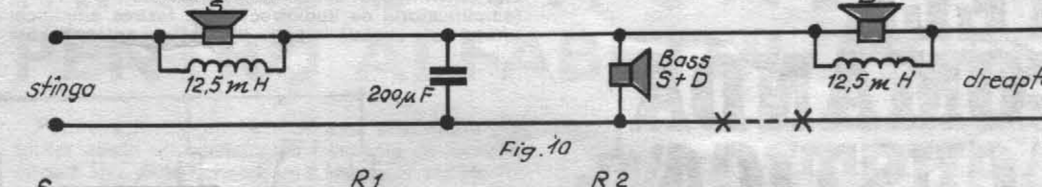


Fig. 10

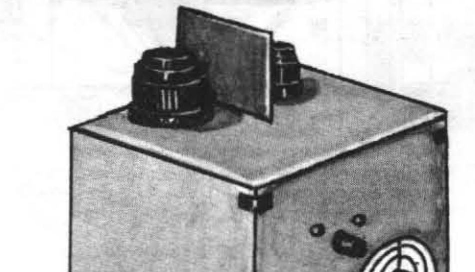


Fig. 11

AM PRIMIT DE LA CITITORI

• CONVERTOR PENTRU BENZILE DE RADIOAMATORI • APARAT UNIVERSAL CU TUB CU NEON • MANIPULATOR PENTRU ALFABETUL MORSE

CONVERTOR PENTRU BENZILE DE RADIOAMATORI



DRĂGAN ALIODOR

Folosirea convertoarelor duce la mărirea considerabilă a sensibilității și selectivității receptoarelor, în special pentru benzile cu frecvențe mai mari, cum sînt cele de 14, 21, 28 MHz și, uneori, 144 MHz.

Convertorul nu este altceva decît un etaj schimbător de frecvență la ieșirea căruia găsim o frecvență intermediară de o valoare mai ridicată (în general, de ordinul a 1 500–1 600 KHz). Receptorul propriu-zis se acordează cu circuitele de intrare pe această frecvență intermediară. Folosirea aparatului îmbunătățește simțitor raportul semnal parazit, respectiv sensibilitatea, și elimină frecventele imagini supărătoare în benzile de radioamatori.

Convertorul din figura alăturată este simplu și folosește un singur tub electronic, triodă-hexodă tip ECH 81, la care trioda îndeplinește funcția de oscilator local, iar hexoda de schimbător de frecvență (mixer).

Transformatorul de frecvență intermediară este compus din bobinele L_5 și L_6. L_5 este o bobină obișnuită pentru unde medii, de preferință pe miez de ferocart. Ea poate fi confecționată pe un miez obișnuit de ferocart și are 75 de spire. Din conductor de cupru emailat cu diametrul de 0,15 mm L_6 se bobinează în șanțul central al carcasei și are 20 de spire din conductor și diametrul de 0,2 mm, acordul pe frecvența intermediară dorită între 1 400 și 1 500 KHz se face cu ajutorul condensatorului trimer CT_3 de 100 pF.

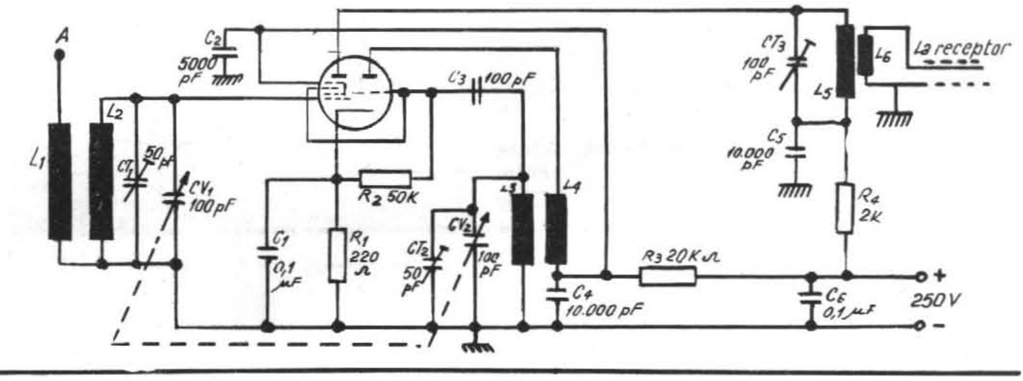
Bobinele se realizează pe carcase de 30 mm diametru, cu conductor de cupru emailat, cu diametrul de 0,6 mm, cîte două pe aceeași carcasă, și anume: L_1 cu L_2 și L_3 cu L_4, distanța dintre bobinaje fiind de 2 mm. Bobinele sînt schimbătoare, fiind montate în culoturi de tuburi electronice.

Acordul pe diferite frecvențe, cuprinse în cadrul benzilor de radioamatori, se face cu ajutorul condensatoarelor variabile pe un ax CV_1, CV_2 de 100 pF fiecare. Alimentarea convertorului se face de la redresorul receptorului. Legătura între ieșirea convertorului și antena receptorului se face printr-un cablu coaxial cu impedanța de 75Ω, cu o lungime maximă de 50 cm.

Reglarea convertorului este simplă; se acordează receptorul între 1 400 KHz și 1 500 KHz, într-un punct unde nu se aude nici o emisie, punct ce se notează, deoarece rămîne definitiv.

Se ajustează condensatorul trimer CT_3 pînă se obține maximum de zgomot de bandă în difuzorul receptorului. Se introduc bobinele corespunzătoare benzii dorite și se conectează antena la convertor. Apoi, fie cu ajutorul unei heterodine, fie al unor stații cu frecvența cunoscută, se reglează trimerul CT_2 pînă ce banda respectivă poate fi acoperită în întregime prin variația de capacitate a celor două condensatoare variabile pe un ax. După acestea se reglează trimerul CT_1 pînă la maximum de semnal, apoi este suficientă manevrarea condensatoarelor variabile pentru recepția diferitelor stații.

Banda MHz	Număr de spire L_1	L_2	L_3	L_4
3,5	8	40	25	6
7	6	28	16	4
14	5	15	9	3
21 și 28	4	7	4	2



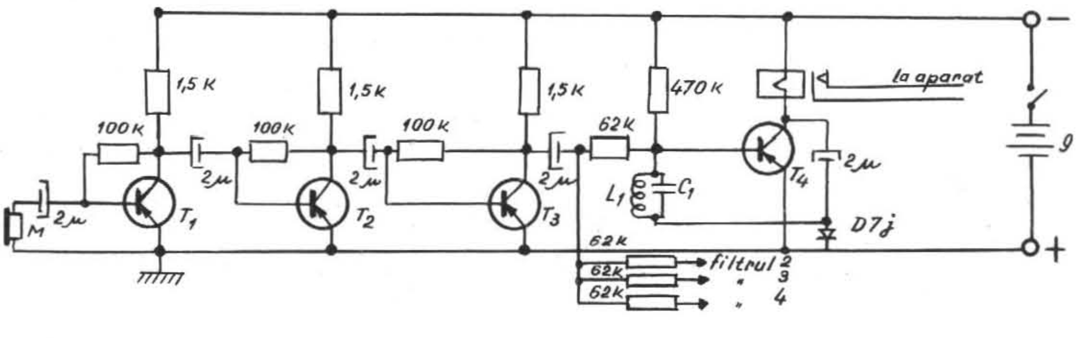
TELE-COMANDA ACUSTICĂ

Ing. M. ZAMFIR

Amatorilor de automatizări le prezentăm schema unui dispozitiv de telecomandă cu 4 canale care funcționează în spectrul frecvențelor acustice, dispozitiv ce poate fi utilizat într-o combină muzicală, la comanda unor machete sau jucării.

Semnalul acustic este recepționat de microfonul piezoelectric M și amplificat de tranzistorii T_1, T_2, T_3 (amplificatorul de audiofrecvență). Ieșirea amplificatorului este cuplată la patru filtre LC. acordate fiecare pe cîte o frecvență de telecomandă. Frecvențele de telecomandă sînt: 1 650 Hz, 2 250 Hz, 2 750 Hz și 3 250 Hz.

Fiecare semnal dă naștere, la bornele filtrului, unei tensiuni ce se amplifică prin tranzistorul T_4, se redre-



CU FOLII METALICE

GHEORGHE UNGUREANU

Datorită avantajelor cablajelor imprimate, tot mai mulți radioamatori adoptă procedee moderne la realizarea construcțiilor lor.

Suportul izolant este un material fenolic stratificat cu umplutură de hîrtie (pertinax), cu țesătură de bumbac, sticlă etc. sau alte materiale izolante, de obicei termorigide. Grosimea uzuală a suportului izolant este de 0,8; 1,6; 2,4 sau 3,2 mm.

Foliile metalice pentru acoperirea suportului izolant, de regulă din cupru, au o puritate mare, porozitate mică și o grosime variind între 0,035 mm și 0,135 mm.

Procedeele de metalizare chimică constau în reducerea unei săraturi a metalului ce urmează a fi depus, cu ajutorul unui agent reducător energic. Reducerea se face chiar pe suprafața suportului izolant și pentru îmbunătățirea aderenței stratului metalic sînt necesare sablarea și degresarea suportului izolant.

Dintre metodele chimice de reducere a metalului se poate folosi argintarea prin procedeul oglinzii de argint, folosind ca soluție o sare complexă amoniacală de argint, care se reduce cu glucoză, formaldehidă sau sulfat de hidrazidă, procedeu cunoscut de radioamatori și poate experimentat cu alte ocazii și asupra căruia nu mai insistăm.

Se poate realiza însă o cuprare chimică, procedeu mult mai economic. Acesta se bazează pe reducerea licoarei Fehling cu aldehidă formică în condițiile următoare: placa izolantă, sablată (asperizată) și degresată, se introduce pe fundul unui vas emailat, potrivit ca mărime, în care vărsăm o soluție de sulfat de cupru (piatră vînătă), apoi peste ea o soluție de tartrat alcalin (de exemplu, sare Seignette), oprindu-ne exact în momentul formării oxidului hidratat, care, format la început, se redizolvă în întregime. Adăugăm aldehidă formică (formalină) în cantitate destul de mare (formalina în exces accelerează depunerea), înclinăm de cîteva ori vasul, apoi încălzim soluția pînă apare arămirea. Din această clipă dăm vasului o mișcare de rotație și precipitarea cuprului se continuă singură. Stratul de cupru obținut se depune pînă la grosimea necesară și prezintă culoarea aramei lustruite.

Pentru cuprarea chimică se mai poate folosi și următoarea soluție:

Carbonat bazic de cupru proaspăt precipitat	– 180 g
Glicerină de 94%	– 180 g
Sodă caustică soluție de 20%	– 1 litru

Pentru reducerea și depunerea chimică a cuprului, în soluția obținută de culoare albastră închisă, se adaugă o soluție de 40% aldehidă formică. Se procedează ca mai sus, iar depunerea va dura 20–30 de minute.

Pentru obținerea carbonatului bazic de cupru se dizolvă în apă cca 250 g sulfat de cupru, se încălzește soluția pînă la 40–50°C și se adaugă o soluție concentrată și caldă de carbonat de sodiu (sodă de rufe calcinată) pînă la completa decolorare a soluției. Precipitatul verde de carbonat de cupru format se separă prin decantare.

Procedeele chimice descrise prezintă dezavantajul că stratul metalic obținut are o aderență destul de slabă pe suportul izolant în cazul cînd decaparea și asperizarea nu au fost făcute bine.

Procedeul electrolitic de obținere a foliilor de cupru și lipirea acestora pe stratul izolant cu un adeziv, deși la prima vedere pare un procedeu complicat, este în realitate foarte simplu, economic și productiv.

Obținerea foliilor de cupru constă în depunerea plastic (electrolizorul) ce conține un electrolit acid.

Un procedeu original și interesant, conceput de subsemnatul, constă din înlocuirea anodului de cupru sub formă de placă cu un anod improvizat dintr-un strat de deșeuri de cupru (șpan, sîrme, resturi) de dimensiuni diferite, curățite bine în prealabil, care se aștern uniform pe fundul unui vas corespunzător (eventual, o chiuvetă fotografică încăpătoare), făcîndu-se un contact electric cît mai bun. Matrița metalică (catodul) se va plasa orizontal, bine fixată, deasupra stratului de deșeuri, păstrîndu-se o distanță și un paralelism corespunzător. La acest procedeu metalul se va depune pe matriță circulînd de jos în sus, impuritățile rămînînd în soluție, stratul metalic depus va fi foarte pur și compact, ceea ce va mări și mai mult valoarea acestui procedeu economic.

Ca matriță metalică pentru depunerea peliculei de cupru (catodul) se poate folosi o placă de oțel, cupru, aluminiu, plumb. Pregătirea suprafeței metalice constă în obținerea unei pelicule pasive separatoare, pentru ca foița de cupru să se poată desprinde cu ușurință. Matrițele de oțel sau cupru se tratează cu sulfură de sodiu, se oxidează sau se freacă cu o soluție de 0,1% ceară în benzină. Oțelul inoxidabil, suprafețele cromate, aluminiul sau plumbul formează pelicula separatoare naturală și nu necesită nici un tratament de pasivizare.

Pentru depunerea cuprului se folosește un electrolit acid, foarte accesibil, avînd următoarea compoziție și următorul regim de lucru:

curent de 1 A/mp este de 12,5 microni pe oră, iar la 2 A/mp este de 25 de microni pe oră ș.a.m.d., totuși o mărire a densității de curent peste limita prescrisă nu este recomandabilă în condițiile unui amator decît dacă se obține un procedeu de agitare a electrolitului prin barbotare. Cunoscînd această regulă de depunere a cuprului în funcție de densitatea de curent, grosimea stratului de cupru necesară se poate stabili în prealabil prin calcul în raport cu durata electrolizei.

După obținerea foiței de cupru, aceasta se desprinde cu grijă de pe suprafața catodului, se spală, se usucă, se lipește de placa izolatoare și se presează puternic pînă la evaporarea solventului din adeziv.

Adezivul folosit nu trebuie să aibă proprietăți fizice, mecanice, termice și electrice mai slabe decît suportul izolator și nu trebuie să aibă efecte corosive asupra foliei de cupru.

Stratificatele placate cu metal trebuie să satisfacă anumite cerințe impuse de condițiile de exploatare, ca: rezistență la dezlipire a foliei de cupru de pe stratul izolator; rezistență la șocul termic produs în cazul lipiturilor cu cositor; caracteristicile electrice referitoare în special la suportul izolant; planeitatea și starea suprafețelor de cupru și a suprafeței neacoperite cu cupru.

Dacă se lucrează cu materiale corespunzătoare și conform indicațiilor, se vor obține stratificate placate de bună calitate, în cantități suficiente și la un preț de cost redus, oferind experimentatorului satisfacții deosebite.

aparat universal cu tub cu neon

Teh. I. MIREA

Așa cum am arătat în numărul trecut al revistei noastre, construcția unor aparate cu tub cu neon este simplă și ușor de realizat de orice amator. Astăzi vom prezenta un aparat universal de încercări ce necesită 6 bucșe radio și un tub cu neon. Ca tub cu neon se recomandă tubul sovietic de tip MH-3 sau orice alt tub cu neon cu tensiunea de aprindere de 60–80 V. Schema aparatului este simplă (fig. 1). Aparatul se va monta într-o cutie de tablă sau plastic cu dimensiunile 10 × 10 × 3 cm. Lateral se vor monta bornele 1–1', iar pe partea superioară A, B, C, D și becul cu neon. Cu acest aparat se pot face mai multe probe:

— Încercarea condensatoarelor. La bornele A–B se va conecta o rezistență R de 10 kΩ, iar la bornele CD condensatorul C_x care se încearcă (fig. 2). La intrare se aplică tensiunea continuă E_a = 80 V. Inițial se conectează rezistența R și tensiunea de alimentare. Apoi se conectează condensatorul C_x. Dacă condensatorul este bun, atunci becul cu neon se aprinde un timp, după care el se stinge. Cu acest sistem se pot încerca condensatoare cu valoare mai mare de 3 nF.

Cu cît crește valoarea condensatorului, cu atît crește și timpul cît este aprins becul cu neon. În cazul cînd condensatorul este scurt-circuitat, becul cu neon rămîne tot timpul aprins, iar cînd condensatorul este întrerupt, becul cu neon nu se aprinde de loc.

— Încercarea bobinelor și transformatoarelor. Pentru bobinele cu inductanțe nu prea mari se face montajul din fig. 3, în care între bornele C și D se face un scurtcircuit. La conectarea tensiunii E_a = 80 V, în bobina L apare o tensiune contraelectromotoare datorată autoinducției, tensiune ce duce la aprinderea becului cu neon. În cazul cînd bobina nu este întreruptă sau cînd ea nu are un număr de spire în scurtcircuit, la conectarea sau deconectarea lui E_a becul cu neon se aprinde pentru un timp foarte scurt. În caz contrar, becul cu neon nu se aprinde. Pentru bobine cu inductanțe mai mari, la care tensiunea contraelectromotoare este mare, se montează rezistența R_2 pentru a proteja tubul cu neon. Cu acest sistem se pot măsura și înfășurările releelor.

(Va urma)

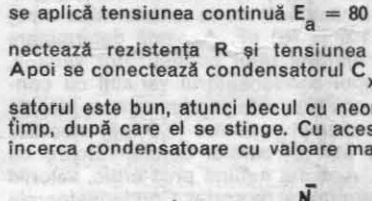


Fig. 1

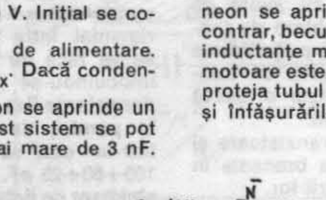


Fig. 2

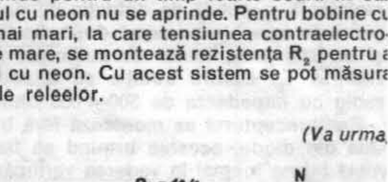


fig. 3

sează prin dioda D7J, ajungînd la baza tranzistorului T_1 o tensiune și mai mare; în felul acesta curentul de colector crește mult și releul R își atrage armătura.

Bobinele L sînt confecționate pe inele de ferită cu diametrul exterior de 18 mm, avînd 650 de spire din Cu-Em 0,1 mm.

Capacitatea montată în paralel pe bobină stabilește frecvența de rezonanță a fiecărui filtru și va avea următoarele valori:

C_1 = 0,033 μF; C_2 = 0,015 μF; C_3 = 0,01 μF; C_4 = 6 800 pF.

Tranzistorii folosiți sînt de tipul EFT 353 sau ΠΠ 13 cu β mai mare de 30. Se vor folosi relee cu rezistența internă de 100–300Ω.

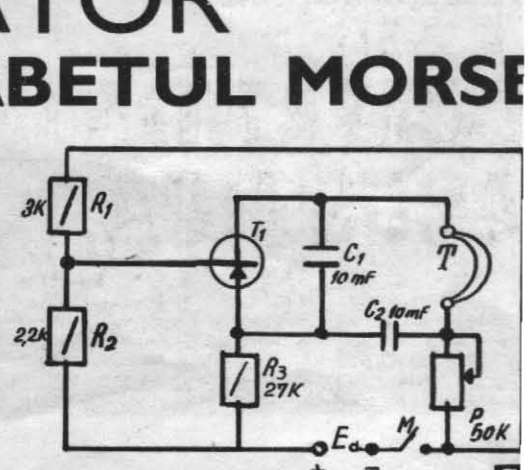
Ca sursă de semnal la emisie se poate folosi un fluier, semnalul de la un generator AF sau fluieratul propriu.

Montajul se execută pe circuit cît mai compact, preferabil imprimat, și se alimentează de la o sursă de 9 V (două baterii de 4,5 V).

În schema alăturată a fost desenat un singur canal, restul fiind identice ca schemă.

MANIPULATOR PENTRU ALFABETUL MORSE

Pentru a învăța alfabetul Morse, prezentăm cititorilor noștri un oscilator cu frecvența de lucru de circa 1 kHz. Este schema unui oscilator simplu RC cu un tranzistor de tip OC 72, EFT 121–123, EFT 321–323, 16A, AC 122 etc. Montajul se alimentează de la o tensiune de 3÷6 V, furnizată de la redresor sau baterii. Pentru audiție se va folosi o pereche de căști. Montajul funcționează cînd manipulatorul M este apăsat. Întregul montaj se poate realiza într-o cutie mică de material plastic, pe o plăcuță de circuit imprimat sau de pertinax pe care s-au fixat capse.





RADIO TV ÎNCEPĂTORI ȘI AVANSAȚI

RADIORECEPTOR PENTRU ÎNCERCAT TRANZISTOARE

Ing. O. D. GEORGESCU

Un mare număr de radioamatori construiesc montaje cu tranzistoare, dar nu totdeauna pot să obțină rezultate optime din lipsa unor instrumente de măsură specializate, cel puțin un avometru și un încercător de tranzistoare. Montajul prezentat mai jos permite verificarea rapidă a tranzistoarelor direct pe radiorecepție, permițind, prin comparație, sortarea lor după factorul de amplificare și după grupa de funcționare în radiofrecvență sau audiofrecvență.

Montajul este construit după schema din figura 1. Este un clasic receptor radio, cu amplificare directă, care folosește tranzistorul T_1 în funcție de amplificator de radiofrecvență aperiodic, cu ieșire pe rezistență, o celulă de detecție cu dublare de tensiune, în care funcționează două diode punctiforme și un etaj amplificator de audiofrecvență cu tranzistorul T_2. Pentru audiție se folosește o cască radio cu impedanța de 500–4 000 ohmi.

Radioreceptorul se montează fără tranzistoare și una din diode, acestea urmînd să fie branșate în niște borne tocmai în vederea verificării lor.

Montajul propriu-zis este alcătuit cu o foarte mare toleranță în ceea ce privește alegerea valorilor pieselor, în limitele indicate obținîndu-se randamentul optim, fără a avea nevoie de valori ultraprecise. Cele două potențiometre de 1 MΩ servesc la reglarea polarizării bazelor tranzistoarelor care se testează. Este posibilă schimbarea valorii lor între 0,25 și 2 MΩ, alegind în sensul unei valori mai mici a potențiometrului o rezistență între bază și masă de valoare mai mică — în preajma a 5 KΩ; în cazul unei valori mari a potențiometrului, rezistența va avea o valoare mare. Deoarece sensibilitatea receptorului cu amplificare directă este redusă, ca la orice tip de aparat din această familie, s-a renunțat la folosirea unui condensator de acord variabil și la folosirea unui comutator de gamă, preferindu-se acordul fix, prin condensatoare comutabile, pe cele trei frecvențe mai uzuale la noi în țară, două în gama de unde medii și una în gama de unde lungi.

Antena este o bară de ferită cu secțiune rotundă sau dreptunghiulară, cu o lungime minimă de 7 cm. Pe această bară de ferită, deasupra unei carcase subțiri din hîrtie rulată, se bobinează 150 de spire cu conductor de 0,08... 0,15 mm cu orice fel de izolație, spiră lîngă spiră. Bobinajul se plasează spre un capăt al barei de ferită. Aceasta este bobina L_1. Ea se acordează fix, pe cele trei frecvențe, prin condensatoare a căror valoare se va determina experimental, între 100 și 700 pF. Această determinare se va face cu ajutorul unui condensator variabil, înlocuindu-se apoi condensatorul variabil cu condensatoare fixe sau grupe de condensatoare plasate în paralel; de exemplu, pentru 175 pF, necesar într-un caz, se pun în paralel condensatoare de 100+50+25 pF. Acordul nefiind prea critic, valorile sînt ușor de determinat și de sortat. Condensatoarele trebuie însă să fie de bună calitate.

În cazul regiunilor unde cîmpul de radiofrecvență este slab din cauza condițiilor geografice sau în cazul blocurilor din beton armat, se poate branșa o antenă exterioară la borna A, eventual borna A poate fi legată la rețeaua de alimentare cu curent electric, rețeaua jucînd rolul de antenă. Condensatorul din circuitul antenei în acest caz trebuie să aibă tensiunea de funcționare la cel puțin 500 V.

Bobina L_2, de cuplaj, se bobinează peste bobina L_1 și va avea 10 . . . 15 spire, cu același tip de conductor.

În rest, montajul nu mai merită comentarii, fiind deosebit de simplu de înțeles și executat.

În figura 2 este arătat un etaj final pentru audiție în difuzor. Prin folosirea lui nu mai este necesar să se folosească casca. În etajul final se folosește orice tip de tranzistor de mică putere, de 150–300 de miliwați, probat în prealabil. Rezistența de polarizare, notată cu steluță, se tatonează la punerea în funcțiune. Transformatorul de ieșire poate fi de orice tip, fie pentru montaje finale cu tranzistoare (în acest caz se vor desface tolele și se vor asambla la loc E + I, cu un întrefier dintr-o bentiță de hîrtie), fie format mai mic de la un radioreceptor cu tuburi. Difuzorul poate fi de orice tip, se va prefera un format miniatură, cu toate că are un randament mai slab, din cauza volumului mai redus pe care-l ocupă. Locul difuzorului în caseta aparatului va fi în spatele casetei sau pe fundul ei, sunetul trecînd printr-o rețea de mici orificii.

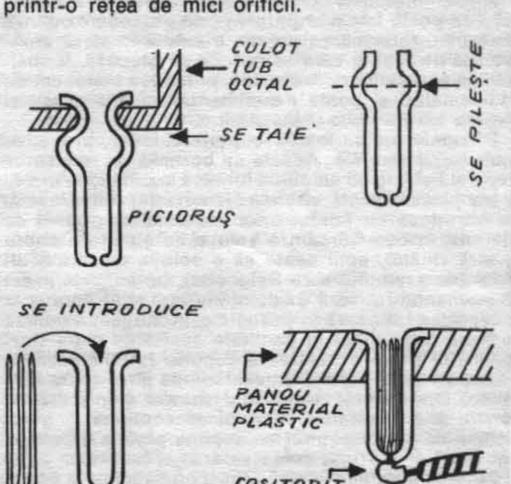


Fig.

Alimentarea se face de la o baterie de 9 V. Durata de funcționare, în cazul testării de tranzistoare durează peste un an de zile. Ea poate fi înlocuită cu două baterii plate de lanternă legate în serie, care ocupă, ce-i drept, un spațiu mult mai mare.

În figura 3 se arată felul cum pot fi realizate conec toarele pentru branșarea tranzistoarelor și diode Se folosesc tubulețele-piciorușe ale unui culot d tub electronic octal, în care se introduc mănun chiuri de sîrmă subțire de oțel, care permit contact sigure.

În figura 4 este arătată o variantă posibilă de rea lizare a casetei aparatului. Ea se asamblează pri lipire cu soluție de polistiren dizolvat în tiner, di material plastic de 2 . . . 5 mm grosime. După decu pare și lipire, se șlefuiește cu șmirghel și se poat vopsi cu lac nitrocelulozic (Duco, Novolin) sau s pensulează cu tiner, care îi dă un aspect marmora Notațiile pe casetă se pot face în două feluri, fie pri pirogravură (bavurile se îndepărtează cu șmirghel cu vopsirea traseului gravat cu vopsea nitro diluat toată operația cerînd deosebită îndemînare, fie pr

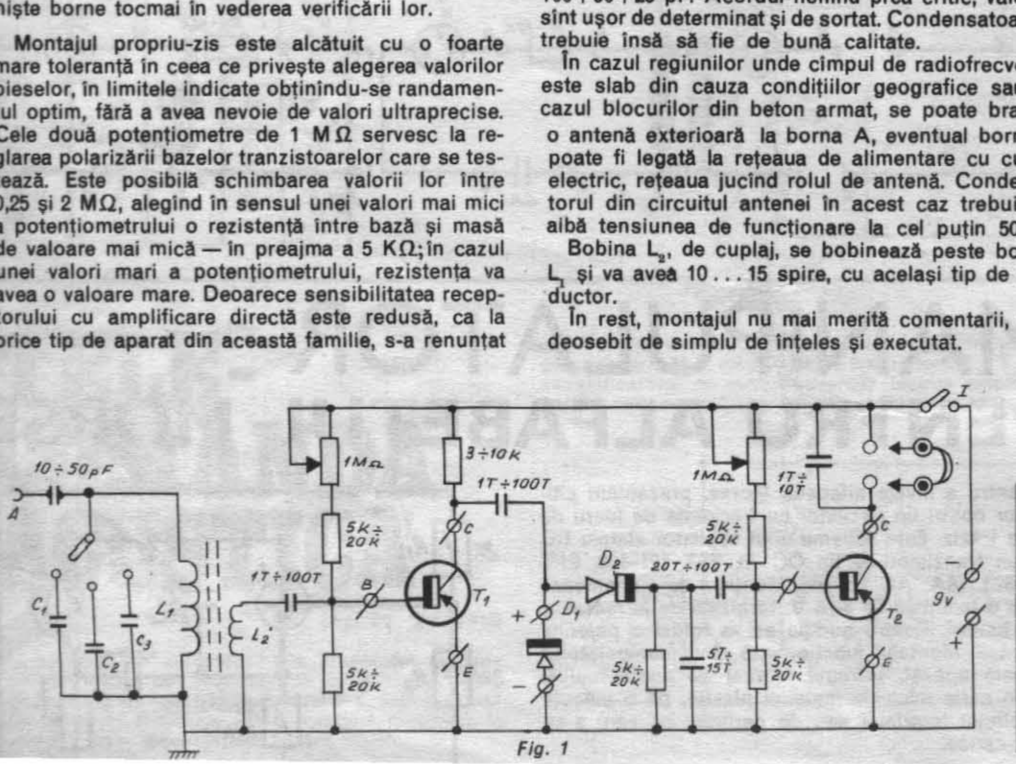


Fig. 1

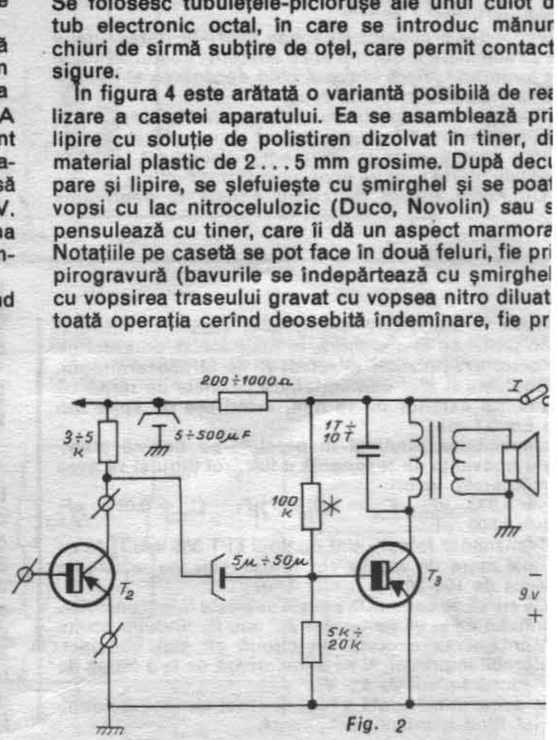


Fig. 2

CONSULTAȚIE TV

Mulți cititori ne-au sesizat apariția unui fenomen supărător la imaginea unor televizoare.

Manifestarea constă în ruperea și deplasarea spre dreapta a părții de sus a imaginii.

Se observă că se pot face unele remedieri, pînă la dispariția completă a acestui neajuns, dacă se acționează asupra butonului frecvență linii sau butonului de contrast.

La mulți cititori acest fapt, și anume dependența remedierii prin acționarea acestor două butoane, a creat o adevărată derută.

În esență, fenomenul se datorează amplitudinii prea mari a impulsurilor de egalizare, care în mod obișnuit sînt inactive. Aceste impulsuri, diferențiate de circuite, influențează funcționarea oscilatorului de linii, dînd naștere fenomenului sus-amintit.

De multe ori, manifestarea deranjamentului este intermitentă, adică prin deplasarea și revenirea părții de sus a imaginii.

Pentru remediere se acționează asupra circuitelor de sincronizare, și anume se caută reducerea amplitudinii impulsurilor de sincronizare, care se aplică oscilatorului de baleiaj linii.

Practic, se conectează o rezistență de 1 pînă la 20 kΩ, în serie cu condensatorul de cuplaj, între circuitul de diferențiere a impulsurilor și oscilatorul de linii.

Se mai poate remedia deranjamentul prin micșorarea valorii aceluiași conductor de cuplaj.

notare cu tuș negru sau colorat, pe suprafața frecată cu șmirghel în prealabil, peste care se pensulează tiner, inscripțiile fiind protejate și avînd aspectul de gravură. Este bine ca înainte de a trece la marcarea aparatului cu inscripții amatorul să facă probe separate pe bucăți de plastic. În nici un caz nu este de dorit să se confecționeze cutia aparatului din metal sau să se vopsească cu vopsea metalizată, din cauza complicării problemelor de izolație și a ecranării barei de ferită.

Pentru început se fixează două tranzistoare și o diodă despre care amatorul are certitudinea funcționării lor. Se branșează tranzistorul de radiofrecvență în bornele respective, de asemenea, tranzistorul al doilea — care poate fi de orice tip, dioda se branșează la rîndul ei respectînd polaritatea. Potențiometrele pentru reglarea polarizării vor fi plasate la jumătatea cursei. Dacă montajul a fost corect executat, cînd se rotește condensatorul variabil, vremelnic branșat la bornele bobinei L_1, se recepționează postul local. Rotind potențiometrele de polarizare, se obține maximum de audiție, care, în cazul montajului de față, cu tranzistoare cu amplificare medie, dă o audiție foarte puternică în cască, audibilă în cameră, cu casca pe masă. Se lasă tranzistorul de radiofrecvență T_1 la locul lui, de asemenea dioda și se trece la verificarea tranzistoarelor pe care le are amatorul, fiind branșate la bornele T_2. Se corectează în fiecare caz polarizarea din potențiometrul respectiv pe maximum de audiție. Astfel se pot sorta imediat tranzistoarele defecte, cele cu fișiit exagerat — folosibile numai la circuite de automatizări nepretențioase, etaje finale, ca diode, precum și tranzistoarele bune. Acestea din urmă se vor încerca în poziția T_1 de radiofrecvență, putîndu-se sorta din acestea tranzistoare pentru circuitele de radiofrecvență. Unele tranzistoare nu pot fi găsite ca denumire în cataloagele de specialitate,

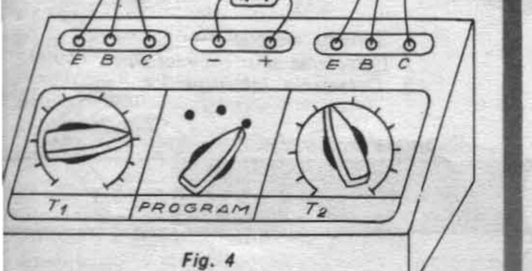


Fig. 4

altele pot avea notația ștearsă, altele au sistemul de branșaj necunoscut. Conectarea lor în aparat, în orice poziție, nu poate duce la defectarea lor, întrucît schema R.C. aleasă limitează posibilitățile de distrugere a lor la minimum, chiar timp îndelungat sub tensiune. Din tranzistoarele sortate pentru radiofrecvență, unele funcționează perfect în gama de unde lungi, în schimb au randament redus în gama de unde medii. Asemenea tranzistoare pot echipa etaje de amplificare de frecvență intermediară. Cu cît randamentul este mai bun în gama de unde medii, cu atît se poate aprecia faptul că tranzistorul respectiv poate da randament bun în funcție de schimbătorul de frecvență pentru unde medii sau chiar pentru unde scurte.

Se pot încerca și diode, legîndu-le la borna D_1 eventual, chiar tranzistori defectați, cu o joncțiune validă. Audiția este asigurată în lipsa diodei D_1 de dioda D_2, în prezența diodei D_1 audiția se dublează ca intensitate. În cazul unei diode sau joncțiuni de

RECEPTOR PENTRU ÎNCEPĂTORI

Ing. I. MIHAIL

În primul număr al revistei noastre am prezentat schema celui mai simplu radioreceptor, și anume a celui cu simplă detecție. La un astfel de aparat nivelul audiției este destul de slab, deoarece el se bazează numai pe energia captată de antenă. Pentru a îmbunătăți randamentul unui astfel de aparat se poate adăuga un amplificator cu două tranzistoare, așa cum vom arăta în cele ce urmează. Avînd în vedere că o parte din cititori nu au la dispoziție primul număr al revistei noastre, vom descrie și o nouă variantă a etajului cu simplă detecție. În figura 1 este dată schema etajului cu simplă detecție. Construcția acestui etaj este foarte simplă. Bobinele L_1 și L_2 se realizează pe o carcasă de material plastic cu diametrul de 8—10 mm, cu miez de ferită. Se indică să folosim o carcasă de material plastic cu 3 sau mai mulți galeți. Se vor bobina 105 spire cu sîrmă din Cu-Em cu diametrul de 0,2—0,4 mm. Pe fiecare galet se vor găsi 35 de spire. Cele 105 spire formează bobina L_2, între bornele 3—4. Peste bobina L_2 se bobinează bobina L_1, care are 45 de spire, cu cîte 15 spire pe fiecare galet (fig. 2), folosind aceeași sîrmă ca și pentru bobina L_2. Pentru acordul circuitului de intrare se folosește condensatorul cu aer cu capacitatea maximă de 500 pF. Pentru detecție se folosește dioda D de tip D 2, 1N34, OA85 sau EFD, de fabricație românească.

Sarcina detectorului este potențiometrul P și condensatorul C_1. În cazul utilizării fără amplificator, căștile cu impedanța de 2 000Ω se conectează la bornele A–B. După ce s-a acordat circuitul de intrare pe un post, se reglează miezul bobinelor L_1–L_2 pentru realizarea adaptării, care se manifestă prin audiția cu volumul maxim. Pentru a avea o audiție cu volum mare, conectăm la bornele C–B amplificatorul din figura 3. În cazul detectorului descris în nr. 1/1970 (decembrie) al revistei noastre se va monta în locul căștii T un potențiometru de 50 kΩ și vom merge la amplificatorul din figura 3 de la cursorul potențiometrului și masă. Amplificatorul este un amplificator cu 2 tranzistoare de tip EFT 152, EFT 352, П 16A etc. Este un amplificator RC simplu, alimentat de la tensiunea E_a, care este o baterie de 1,5—4,5 V. Receptorul are și un întrerupător I. Pentru constructorii începători, acest montaj va fi ușor de realizat și va da rezultate foarte bune.

FIG. 1

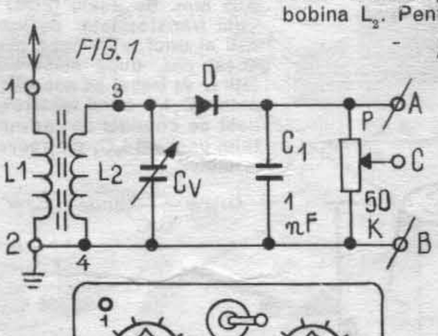
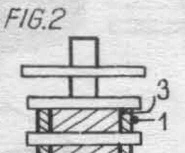


FIG. 2



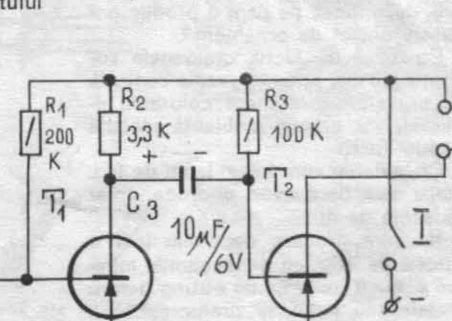


Fig. 3

V-ați înscris printre participanții noului concurs «Tehnium» '71? Recitiți în nr. 9 (septembrie) condițiile de participare! Nu uitați, comunicați, pînă la data de 30 decembrie 1971, pe adresa redacției — Piața Scînteii 1, București — o scurtă prezentare a lucrării originale cu care veți participa.

Doriți să primiți la domiciliu almanahul «Știință și tehnică» ediția 1972?

Trimiteți o carte-poștală pe adresa: Librăria «Cartea prin poștă», București, str. Sergent Nuțu Ion nr. 8—12, Sector 6.

Comandîndu-l din timp, vă asigurați primirea almanahului imediat după apariție.

Plata se face contra ramburs la primirea almanahului.

N.B.: Almanahul conține și un număr inedit al revistei «Tehnium».

practic
util
rapid

SUPORT PENTRU CREIOANE

Ing. V. LAURIC

Știați că lucruri devenite banale prin frecvența utilizării lor și enervante prin dezordinea pe care o produc pot deveni obiect de ornament?

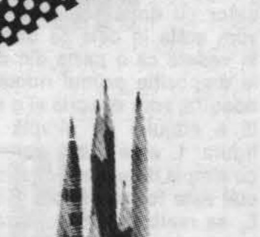
Pe masa de lucru, creioanele vor ocupa loc mai puțin în poziție verticală și, printr-un asortiment coloristic adecvat, vor crea o ambianță plăcută pentru lucru.

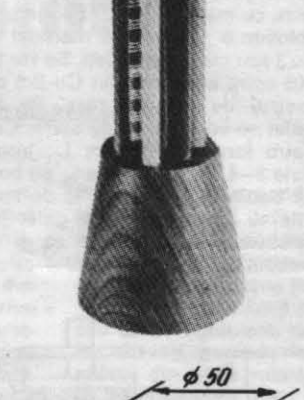
Ca material vom folosi lemn de fag, stejar sau, dacă avem «noroc», chiar rădăcină de nuc.

Ne vom procura deci mai întîi o bucată de lemn cu dimensiunile minime ø 85×90 mm. La un strung pentru metale sau lemn se prelucrează un trunchi de con, conform figurii.

În baza mică se practică șapte găuri (ø 8×56 mm), din care șase cu centrele pe un cerc de 32 mm diametru, iar una în mijloc.

În final, suportul se șlefuiește cu hîrtie abrazivă și se lustruiește cu lac de mobilă.





DEFECȚIUNILOR ÎN CONDUCTORII ELECTRICI

Ing. LIVIU MARTIN

Defecțiune destul de rar întîlnită, scurtcircuitul sau întreruperea conductorilor în interiorul pereților locuinței provoacă neplăceri destul de mari, care se soldează adeseori cu înlăturarea tencuielii pe porțiuni apreciabile. Un cui bătut la întîmplare în perete sau infiltrațiile de apă pot scurtcircuita sau întrerupe firele, impunîndu-ne o adevărată muncă de detectiv, de zile întregi, pînă la localizarea defectului.

Pentru determinarea rapidă și comodă, cu aproximație de cîțiva centimetri, a locului respectiv, vă oferim schema unui dispozitiv care determină cu precizie pozarea cablurilor și zona defecțiunii. Piesele necesare pentru construcția acestui aparat se găsesc, de obicei, în laboratorul oricărui electronist amator.

Elementul de detecție este format dintr-o bobină L (fig. 1) cu miezul din tole E de transformator. (Se pot folosi tole de tipul EI30, EI42 sau EI48). Bobinajul respectiv constă din aproximativ 40 000–50 000 de spire din conductor emailat de 0,05 mm. Se poate folosi și bobinajul unui transformator de joasă frecvență sau al unui releu scos din uz, însă, în acest caz, după măsurarea inductivității L va trebui să adoptăm un condensator (C_1), a cărui valoare este determinată de condiția de rezonanță a circuitului oscilant LC_1 cu frecvența de 50 Hz a rețelei:

$$\omega L = \frac{1}{\omega C}, \text{unde} \quad \omega = 314, \quad \text{deci}$$

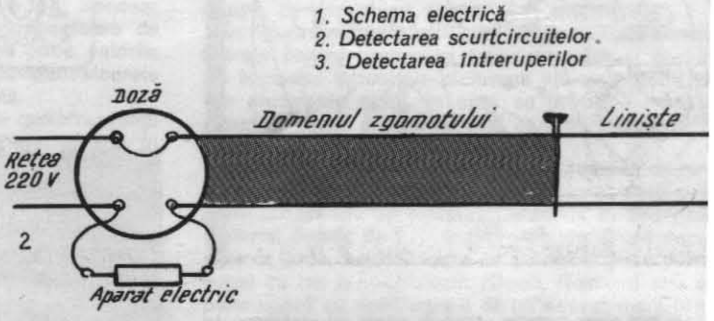
$$C = \frac{1}{98\,596\,L}.$$

În cazul executării bobinajului recomandat, valoarea lui C_1 este de aproximativ 10 nF. Semnalul, amplificat prin montajul clasic prezentat (tranzistori T_1, T_2, T_3, T_4), se aplică pe înfășurarea unei căști cu impedanța de cca 300 de ohmi. Evident, se poate folosi și un difuzor miniatură cu impedanța de 5 sau 8 ohmi, cuplat prin intermediul unui transformator de ieșire. Alimentarea este asigurată de două baterii de 3 V și se poate menține cu ajutorul unui buton numai în timpul apăsării acestuia. În acest fel, consumul de energie este limitat la perioada în care efectuăm detectarea propriu-zisă. Întregul montaj se poate plasa într-o savonieră sau într-o cutie de plastic de dimensiuni adecvate, ținînd cont însă de faptul că elementul de detecție trebuie să se afle la extremitatea acesteia.

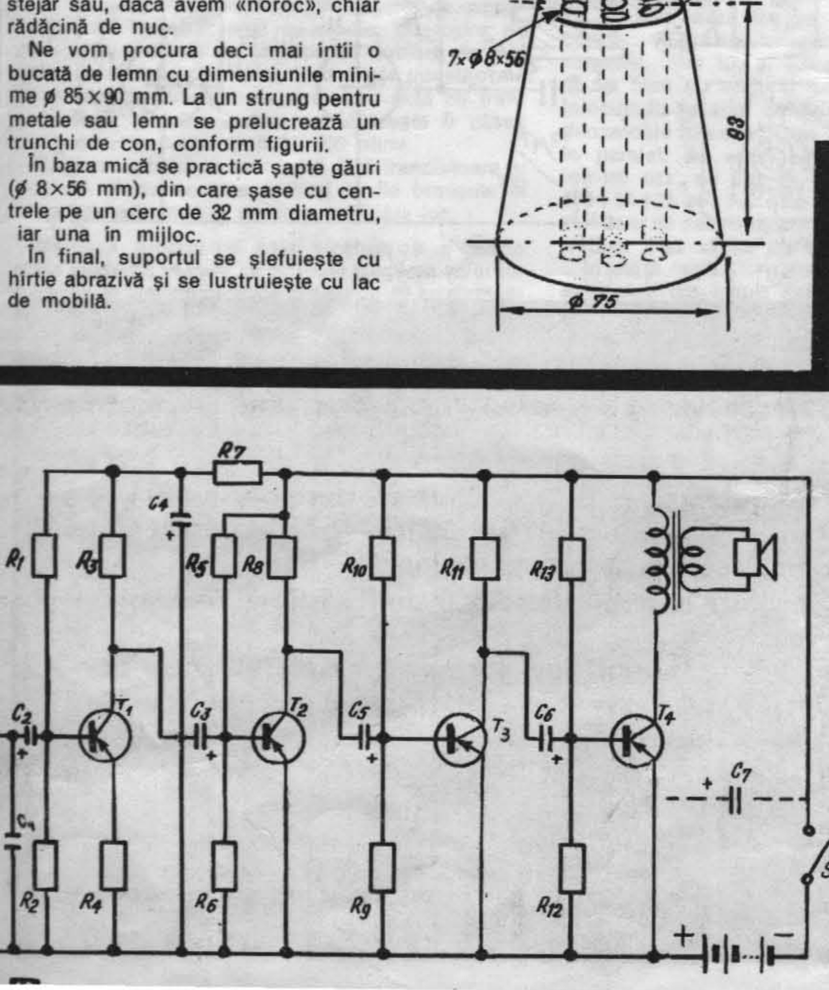
Pentru detectarea scurtcircuitelor se va proceda conform schemei prezentate în fig. 2. Întrerupînd una dintre legăturile dozei celei mai apropiate de locul scurtcircuitului, se inseriază un aparat electric de 500–1 000 W, suficient de mare pentru a provoca în conductorul scurtcircuitat un cîmp electromagnetic intens. Se plimbă apoi detectorul pe perete de-a lungul conductorului, pînă în punctul în care sunetul provocat de cîmpul magnetic al conductorului dispare total.

În cazul conductorilor întrerupți (fig. 3) se pune sub tensiunea fazei conductorul respectiv și se detectează în mod similar locul întreruperii. Cîmpul radiat în acest caz, considerabil redus, presupune utilizarea unei căști în locul difuzorului miniatură, în special în locurile zgomotoase.

1. *Schema electrică*
2. *Detectarea scurtcircuitelor*
3. *Detectarea întreruperilor*







LISTA DE MATERIALE

R_1 — 40 kΩ
R_2 — 10 kΩ
R_3 — 3 kΩ
R_4 — 330 Ω
R_5 — 40 kΩ
R_6 — 10 kΩ
R_7 — 330 Ω
R_8 — 3 kΩ
R_9 — 10 kΩ
R_{10} — 40 kΩ

R_{11} — 2,2 kΩ
R_{12} — 7 kΩ
R_{13} — 40 kΩ

C_1 — 10 µF
C_2 — 10 µF
C_3 — 10 µF
C_4 — 50 µF
C_5 — 10 µF
C_6 — 10 µF
C_7 — 100 µF

1 difuzor miniatură (3 sau 5 ohmi)
Miez trafo (EI 30)
2 baterii a 3 V
1 întrerupător
3 tranzistori EFT 152, EFT 352, P16A sau OC 304/1 ($T_1T_2T_3$)
1 tranzistor EFT 121–123, EFT 321–323, P16 A sau OC 308 (T_4)

SĂ LEGĂM O COLECȚIE



Prof. L. RADOV

Se știe că revistele se pierd adesea; de aceea se recomandă legarea lor în volume reprezentînd colecția pe un an, pe 6 luni sau chiar pe 3 luni (dacă este vorba de reviste mai groase). Pentru a începe legarea colecției, să ne pregătim mai întîi materialele și sculele: clei de tîmplărie, pap (clei de amidon), foarfece, un cuțit ascuțit, bucăți de pînză, fișii din hîrtie de ziar, hîrtie albă groasă pentru forzaț, carton și hîrtie colorată pentru coperte. Mai întîi scoatem copertele fiecărei reviste, apoi dezdoim capsele și le scoatem, desfăcînd revistele în foi; foile rupte se lipesc (2). Se aliniază copertele și foile, bătîndu-le pe cotor și în cap. Se încleiază copertele și foile volante din interior și, înainte de a începe coaserea colecției, se ține la presă (3). Pentru forzaț se îndoaie o foaie de hîrtie albă groasă (ca în figură) și se taie după formatul revistei, depășindu-l cu 0,5 cm în toate direcțiile (4).

Se taie două fîșii de pînză (lungime 10, lățime 1,5 cm) în îndoitură (8) și după coaserea fiecărei fascicule se fixează ața. Capetele fîșiilor de pînză se lipesc la forzațuri cu pap(10). După ce s-au cusut toate fasciculele, se dă cotorul volumului cu clei de tîmplărie, se lasă să se usuce și apoi se rotunjește cotorul prin ciocănire (11). La capetele cotorului se lipesc două bentițe de material textil (șiret) (12). Pentru coperte se folosesc două bucăți de carton care depășesc pe 3 laturi cu cîte 0,5—0,7 cm formatul revistei. Colțurile copertelor se întăresc prin lipire cu bucăți de pînză (13).

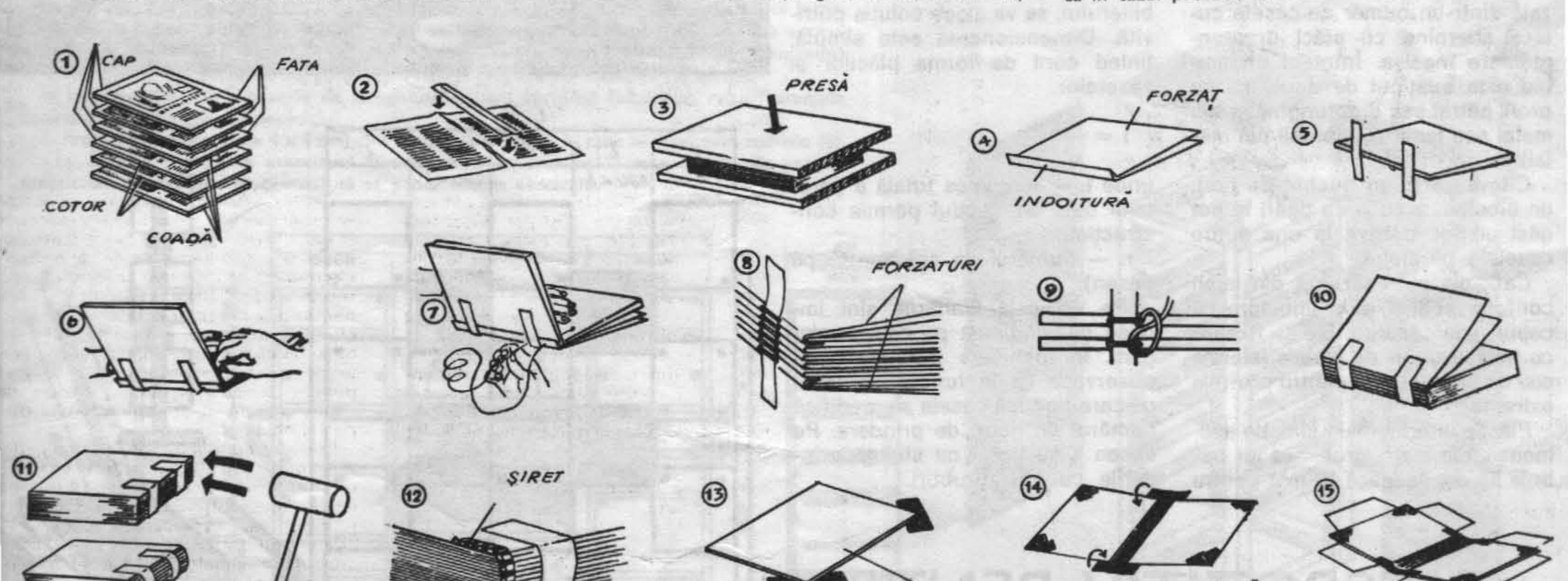
Cotorul se execută dintr-o bucată de pînză care depășește cu 3—4 cm lungimea cotorului revistei și avînd lățimea de 8—10 cm (14).

Copertele se acoperă la exterior cu hîrtie colorată, ale cărei margini se îndoaie și se lipesc (15).

În coperte se introduce volumul pregătit așa cum am arătat (16). Se lipește o parte a forzațului de coperta interioară (16) și în față, și în spate; se pune volumul la presă pe 1—2 zile. Acum volumul este gata și poate fi pus în bibliotecă (17).

Dacă revistele care se leagă nu sînt capsate, ci lipite din foi volante, se formează un bloc de foi care se taie pe margini, se pregătesc forzațurile, se încadrează cu ele blocul de file și se prinde în presă (19). Cea mai simplă presă o formează două foi de placaj gros strînse cu sfoară, forța de presare reglîndu-se prin strîngerea sforii pe un cui sau un creion. Apoi pe cotor facem cu o pilă sau cu un ferăstrău trei canale și introducem în ele bucăți de sfoară muiate în clei (20), peste care vom lipi fîșii de pînză (21).

Execuția copertelor și restul operațiilor sînt aceleași ca în cazul precedent.



REPERTOAR LUMINOS

Student V. CĂLINESCU

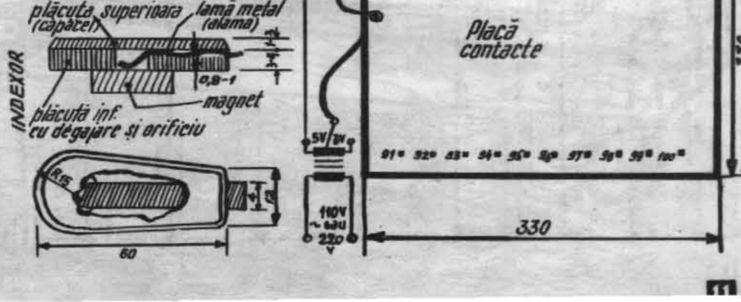
Găsirea unui disc, a unei benzi de magnetofon, așezate în raft, este ușurată dacă putem poziționa precis locul ei. Ideea indicatorului constă într-o semnalizare luminoasă corespunzătoare unui disc, unei benzi, unei cărți sau unui grup de discuri, cărți.

Privind desenul alăturat, se observă că fiecărui raft i se atașează, la partea superioară, o fîșie de sticlă mată sau o fîșie de masă plastică translucidă, în spatele căreia se află un șir de beculețe. Aprinderea unui bec marchează în dreptul său obiectul căutat.

Pentru cărți, utilizarea sistemului este avantajoasă în ceea ce privește al doilea rînd de cărți (din spate), a cărui componență nu poate fi observată decît deplasînd cărțile din față.

Indexarea se face utilizînd un tablou de contacte. Un contact mobil (indexor) închide circuitele corespunzătoare fiecărui beculeț. Pe tabloul de contacte se numerotează fiecare contact sau, și mai bine, se notează direct titlul, autorul. Se recomandă utilizarea becurilor de 6 V alimentate la 5 V (transformator de sonerie) pentru o durabilitate mărită.

(CONTINUARE ÎN PAG. 24)



PARAVAN
DIN CÎTEVA ELEMENTE

O împărţire armonioasă a camerei, o notă de eleganţă, un efect estetic deosebit se pot obţine deseori cu ajutorul unui perete despărţitor interior.

Vă propunem în rîndurile de faţă realizarea unui astfel de perete, soluţia prezentată fiind, evident, susceptibilă de modificări, în funcţie de gustul şi fantezia dv.

Aspectul general, deosebit de plăcut, se desprinde din fotografia alăturată. Construcţia este realizată dintr-un număr de casete cubice alternînd cu plăci dreptunghiulare masive. Întregul ansamblu este susţinut de două tije cu profil pătrat sau dreptunghiular din metal sau lemn (preferabil din metal).

Cîteva cărţi, un buchet de flori, un bibelou, o cutie cu ţigări îşi pot găsi un loc potrivit în una dintre casetele peretelui.

Casetele se realizează din lemn conform schiţei, prin îmbinare cu cepuri sau canaluri. Ele se fixează cu holzşuruburi de plăcile laterale sau de tijele-suport pentru poziţiile extreme.

Plăcile intermediare sînt, de asemenea, din lemn, grosimea lor trebuie să depăşească 50 mm pentru a permite o strîngere sigură, pe de o parte, şi din considerente estetice, pe de altă parte.

Finisarea presupune o şlefuire foarte fină şi o lăcuire precedată de o băiţuire în culoarea dorită. Se pot băiţui, pentru un aspect deosebit, în nuanţe diferite plăcile şi casetele sau se poate lăcui lemnul direct, păstrînd culoarea sa naturală. Desigur, în funcţie de gusturi şi de posibilităţile de încadrare, de armonizare cu restul mobilierului, se va alege soluţia potrivită. Dimensionarea este simplă, ţinînd cont de forma plăcilor şi casetelor.

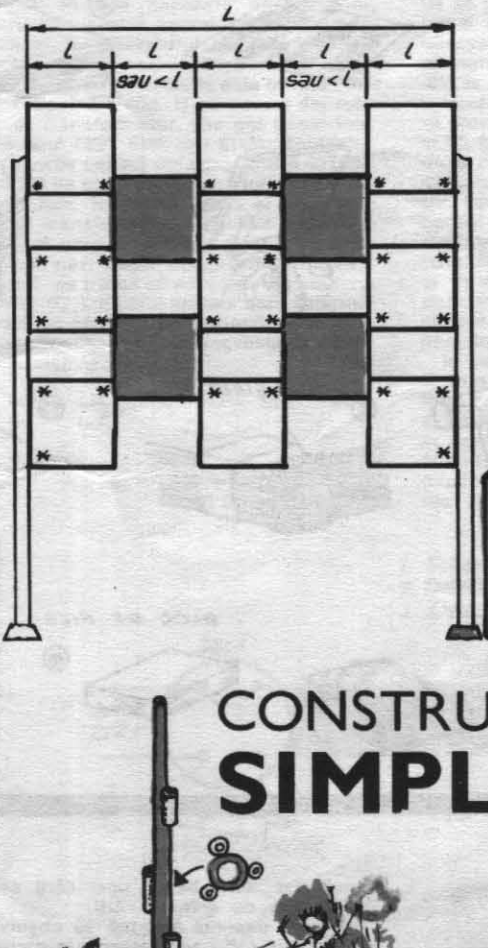
$$l = \frac{L}{n}$$

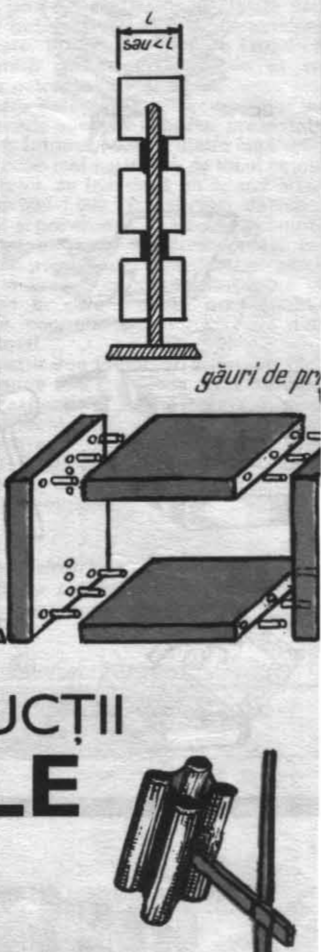
unde L — lungimea totală a peretelui dată de spaţiul permis construcţiei,

n — numărul de coloane (5 pe desen).

Pe verticală limitările sînt impuse de înălţimea pe care o alegem. În încheiere trebuie făcută observaţia că în funcţie de locul pe care-l ocupă caseta se modifică numărul de găuri de prindere. Pe desen s-au notat cu steluţă prinderile cu holzşuruburi.







găuri de pr...

DISPOZITIV PENTRU PERDELE

Ing. M. LAURIC

Şnurul de mătase se petrece prin şanţurile scripeţilor ca în figură, apoi se matisează capetele strîns, astfel încît se formează un şnur fără sfîrşit.

Inelul A este fix pe şină, în timp ce inelul B este legat de şnurul 3.

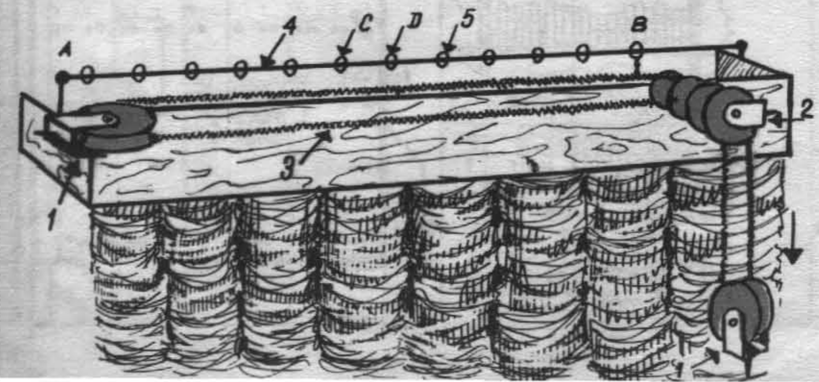
Funcţionarea: Cînd trageţi de şnur în sensul săgeţii, inelul B va fi tras de şnur către A, antrenînd după sine şi inelele celelalte, libere; perdeaua se strînge la stînga.

Cînd intenţionaţi să întindeţi din nou perdeaua, veţi trage de ramura cealaltă a şnurului. Inelul B se va îndrepta către poziţia iniţială, trăgînd după sine perdeaua.

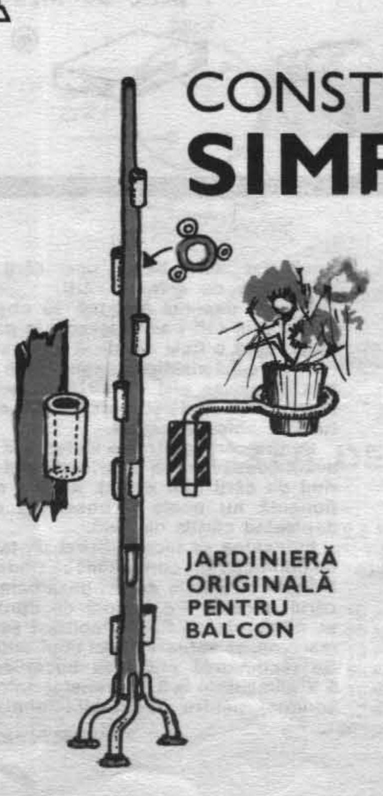
Dacă preferaţi o perdea dublă (care se desface la mijloc), dispozitivul este acelaşi, dar inelele A şi B devin ambele fixe, iar inelul C se va lega de una dintre ramurile şnurului şi D de cealaltă.

Dispozitivul poate fi uşor mecanizat prin antrenarea scripetelui simplu, de jos, cu ajutorul unui mic motoraş electric.

Listă de materiale: 2 scripeţi simpli, un scripete dublu, şnur de mătase, şină sau sîrmă, inele de perdea.



CONSTRUCŢII SIMPLE



JARDINIERĂ ORIGINALĂ PENTRU BALCON



LAMPA MOBILĂ VIZUALĂ

MIC ATELIER PENTRU REPARATII

Student CĂLIN VASILE



Dacă locuința dv. nu este suficient de spațioasă încît să permită instalarea unui mic atelier pentru reparații curente sau a unui mic laborator (radio, foto etc.), problema păstrării uneltelor, a materialelor, a aparatelor poate fi ușor rezolvată dacă dispuneți de un colț de cameră liber.

Din fig. 2 se desprinde ideea realizării unui mic dulăpior mobil în care se poate păstra utilajul dv. și care în același timp devine masă sau banc de lucru (fig. 1).

Cele două părți mobile se plasează convenabil, între ele se lasă o masă rabatabilă (fixată pe una dintre părți), care dispune de o placă protectoare pentru perete.

Construcția se realizează din plăci lemnoase de 1—2 cm grosime (scîndură, panel) și profile de lemn de formă dreptunghiulară sau pătrată. O altă variantă constă în construirea unui schelet lemnos (fig. 3) pe care se prind pereții laterali și capacele (superior și inferior) din carton presat (P.V.C.).

Finisarea ansamblului se face în funcție de gusturile și posibilitățile fiecăruia (băițuire, vopsire, lăcuire etc.). Cartonul presat are avantajul unei suprafețe lucioase, cu aspect plăcut de furnir.

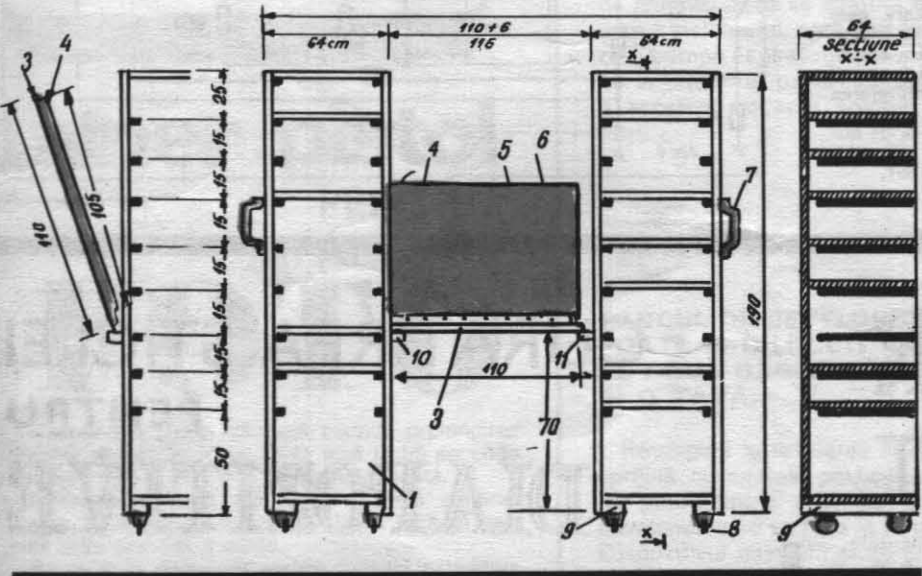
Părți componente

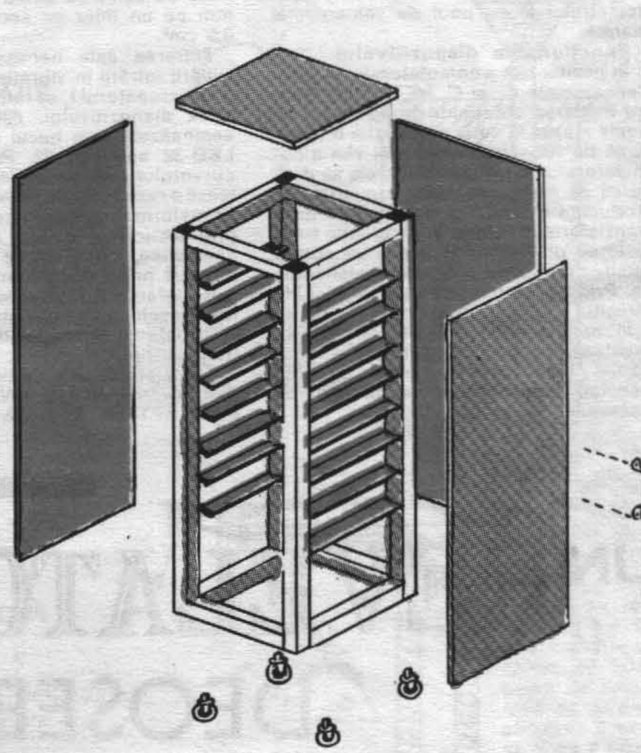
(1) și (2) sînt cele două părți mobile. De corpul (2) se prinde cu o balama (6), prin intermediul profilului (11) (minimum5 × 5), masa de lucru (3). Placa protectoare (4) este articulată de către balamaua (5) de masa. Pentru strîngere se lasă placa (4) pe masă (3) și împreună se ridică pe partea laterală a corpului (2). Profilul (10) are rol exclusiv de sprijin.

În interior sînt fixate o serie de stinghiuțe pentru sprijinul rafturilor, rafturi aranjate convenabil, în funcție de necesități.

Profilele (9) (minimum 4 × 4 cm) sînt elemente de bază, în care se montează rotilele (8).

În încheiere atragem atenția că dimensiunea reperului (11) este dictată de cerința funcțională ca sistemul placă-masă să se poată roti la verticală.





PAT BASCULANT

Patul basculant anunțat în numărul 4 se poate construi relativ simplu, putînd fi inclus într-o bibliotecă sau un șifonier.

Lada se va confecționa astfel: un cadru din scîndură de brad 15×40 cm cu lungimile indicate în fig. 1, al cărui fund se va realiza din placaj melaminat — furnir cu grosimea de 8 mm. Asamblarea acestor piese se face cu ajutorul unor șuruburi de lemn cu Ø 5 mm scurte, prin intermediul unor colțare. În ladă se va așeza o saltea din burete, cu înălțimea de cca 100 mm.

Articulațiile se vor confecționa conform fig. 3: într-o bucșă din tablă (1) cu grosimea de 2 mm, avînd dimensiunile: Ø190×110, montată în cadru, se introduce resortul (2) astfel încît cele două capete libere să poată fi fixate unul de cadru, celălalt de ladă.

Un bolț din lemn cu Ø140×170 va constitui axul articulației.

Brațul dinspre ladă al arcului se fixează de aceasta cu ajutorul unei cleme din tablă, în timp ce brațul dinspre cadru se fixează cu ajutorul unui opritor simplu pentru a putea regla tensiunea din resort.

Datele constructive ale resortului au fost calculate pentru echilibrarea patului în ipoteza că acesta are greutatea de 30 kg. Dacă însă resortul nu este confecționat din materialul indicat sau greutatea patului diferă de cea calculată, va fi necesar un reglaj prin modificarea unghiului dintre cele două brațe ale arcului cu ajutorul opritorului.

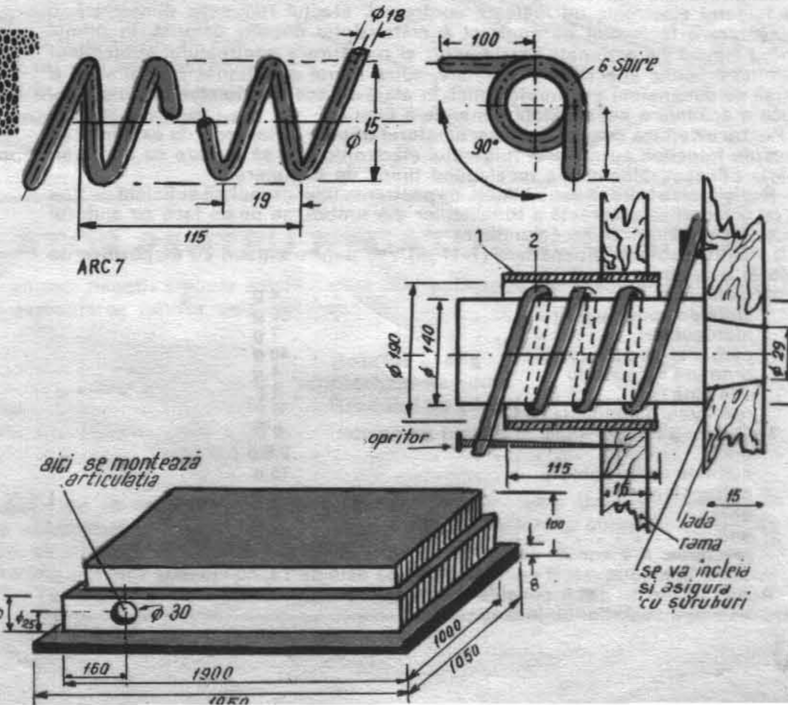


FOTO VĂ PROPUNE:

RELEUL ELECTRONIC DE TIMP

Ing. EKART I. FERENC

Releul descris poate fi folosit de foto-amatori pentru blocări sau deblocări temporizate.

Reglarea timpului de acționare se face cu ajutorul potențiometrului P. Aparatul lucrează în intervalul de timp 2—30 de secunde. Timpul de acționare poate fi mărit prin cuplarea în paralel cu condensatorii C_1 și C_2 a unor condensatoare suplimentare și prin înlocuirea potențiometrului P cu unul de valoare mai mare.

Funcționarea dispozitivului

În poziția «a» a comutatorului K, condensatoarele C_1 și C_2 se încarcă. Pentru limitarea curenților de încărcare se poate monta în serie cu aceștia o rezistență de 100—500Ω. În poziția «b» a comutatorului K, condensatoarele se descarcă pe rezistența potențiometrului *P*, producînd o tensiune negativă pe baza tranzistorului, intrînd în conducție tranzistorul, prin releul R_1 trece un curent relativ mare, care produce anclanșarea sa. Prin contactele acestuia se închide circuitul becului din aparatul de mărit.

În paralel cu contactele releului se montează întrerupătorul I_2, cu ajutorul căruia poate fi menținut închis circuitul becului, lucru necesar pentru reglarea aparatului de mărit.

Alimentarea se face de la rețea printr-un transformator tip «Dunărea», secundarul fiind rebobinat la 25 V (450 de spire). Tensiunea secundară este redresată printr-o diodă tip DR 301, DR 302, EFD 105 sau o celulă de seleniu și filtrată de grupul LC format din șocul S și condensatoarele C_3 și C_4. Șocul se poate confecționa prin bobinarea a 1 600 de spire cu sîrmă Cu-Em de 0,15 mm pe un miez cu secțiunea de 0,3—0,5 cm².

Filtrarea este necesară în vederea evitării intrării în vibrație a releului.

Întrerupătorul I_1 se folosește la conectarea dispozitivului. Alimentarea este semnalizată prin becul de neon de tip LSD-32 sau LSF-32. Pentru limitarea curentului prin becul de neon se montează o rezistență de 500—1 000 kΩ /0,5 W

Transformatorul de rețea se protejează prin siguranța fuzibilă de 0,12 A. De asemenea, circuitul de utilizare este protejat printr-o siguranță de 1 amper.

Rezistența R_1 servește pentru limitarea deschiderii tranzistorului.

Rezistența R_2 servește la protejarea tranzistorului T_1.

Tranzistorul este de tip p-n-p, de audiofrecvență, de 150 mW. De exemplu: П 13, EFT 321, EFT 322, EFT 351.

Releul are o rezistență de 200Ω și un curent de acționare de 10—40 mA.

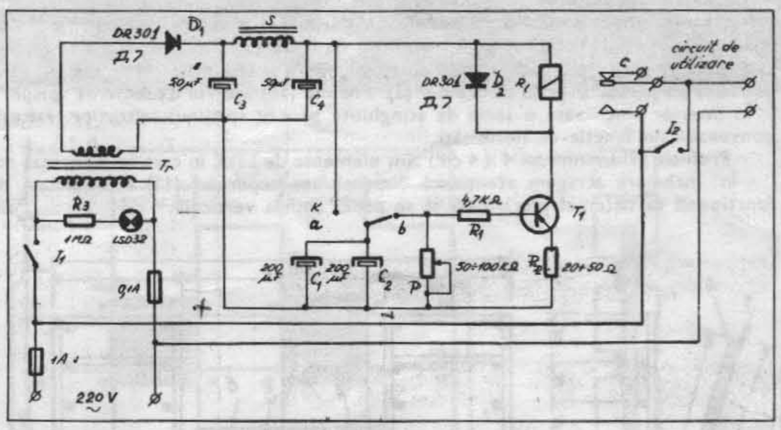
Cablarea se poate face pe o placă de textolit, pertinax de dimensiunile 120 × 100 × 1,5.

Caseta aparatului se execută din material plastic sau furnir lăcuit.

Axul potențiometrului se scoate afară și trece prin centrul unui cadran gradat în secunde. Este de preferat un potențiometru linear, deoarece în acest caz și scara este lineară.

Etalonarea se poate face cu un cronometru sau un ceas cu secundar.

Montajul a fost realizat și a dat satisfacție deplină.



UN REVELATOR DEOSEBIT

Procesul de revelare are anumite particularități, atunci cînd expunerea filmului s-a făcut la lumina blitzului. Astfel, rezultatele obținute prin tratarea într-un revelator uzual nu sînt întotdeauna dintre cele mai reușite.

Contravenind unei păreri larg răspîndite printre amatori, trebuie să spunem că fulgerul electronic nu mărește contrastul. Efectul real este, dimpotrivă, o micșorare a factorului de contrast a materialului negativ datorită, în primul rînd, timpului de expunere foarte scurt și o mărire a contrastului subiectului datorită modului specific de iluminare, adică foarte direcțional, frontal și cu o sursă de dimensiuni geometrice mici. În afară de aceasta, lumina blitzului produce o scădere a sensibilității generale a filmului.

Pentru a verifica cele de mai sus, amatorul trebuie să încerce, de exemplu, să execute fotocopii cu ajutorul fulgerului electronic sau să lucreze cu un ecran foarte difuzant, bineînțeles recalculînd timpii de expunere.

Recîștigarea întregii sensibilități, cu păstrarea unei granulații suficient de fine și cu o repartizare corectă a tonalităților din umbră, se poate face cu ajutorul rețetelor pe care vi le recomandăm.

I) Pentru subiecte îndepărtate (7–11 m) sau pentru blitzuri cu dispozitive de difuzie a luminii:

metol	4 g
sulfit de sodiu anhidru	30 g
hidrochinon	7 g
carbonat de sodiu anhidru	40 g
bromură de potasiu	1 g
apă pînă la	1 l

revelarea: 5 minute la 20°C.

II) Pentru subiecte aflate în planuri apropiate:

metol	2,5 g
sulfit de sodiu anhidru	75 g
hidrochinon	3 g
borax	5 g
apă	1 l

revelarea: 8–9 minute la 18°C.

Atenție, în a doua rețetă cantitatea de apă este de 1 l, nu «pînă la 1 l».

Acești revelatori pot fi considerați energici pentru filmele expuse la lumina naturală sau a becurilor cu incandescență.

CURĂȚIREA STICLEI PENTRU DIAPOZITIVE

Există o unanimitate în părerea că sticlele între care se înrămează diapozitivele sînt livrate de către producător curățate și degresate, curățarea suplimentară la montaj fiind contraindicată.

Totuși majoritatea ramelor noi sau ramele pe care le refolosim sînt evident murdare sau grase și trebuie curățate înainte de a trece la montaj.

Pentru aceasta vă recomandăm următoarea rezolvare:

1. Spălăm sticlele într-o soluție concentrată a unui detergent uzual (perlan, dero, deval);

2. îndepărtăm detergentul prin spălare în jet viu de apă cîteva minute;

3. lăsăm 1 minut sticlele într-o soluție detergentă ORWO F 905 (soluția concentrată procurată din comerț se diluează în proporție de 5 cm³ la litrul de apă);

4. punem sticlele la uscat, în poziție verticală, fără a se atinge între ele, pe un material absorbant (de exemplu sugativă).

Spălarea finală în soluție detergentă asigură scurgerea uniformă a apei și o uscare rapidă a sticlelor, fără pete și depozite de săruri.

10 ÎNTREBĂRI

1. Cum procedați dacă doriți să obțineți măriri foarte mari, și capul aparatului dv. de mărit nu se poate ridica la înălțimea necesară.

2. De obicei, luminozitatea obiectivului aparatului de mărit este prea mică pentru proiecția diapozitivelor. Să presupunem că aparatul de fotografiat are un obiectiv foarte luminos. Sînteți de acord cu ideea adaptării obiectivului de la aparatul foto la aparatul de mărit?

3. Aparatul dv. de mărit nu are ramă pentru filtre color. Soluția interpunerii filtrelor între obiectiv și planșeta aparatului este corectă?

4. Etalonarea cilindrului gradat cu care măsurați volumul soluțiilor de developare este făcută la 20°C. Dacă totuși nu puteți realiza condiția de temperatură în timpul măsurării, ce corecții trebuie făcute?

5. Apa distilată pentru soluțiile de developare este neutră, bazică sau acidă?

6. Rețeta revelatorilor metal-hidrochinonici prevede, de obicei, prepararea cu cca 12 ore înaintea utilizării. Ce se întîmplă dacă această prescripție nu este respectată?

7. Cu cît apa este mai caldă, cu atît spălarea materialului este mai intensă. Cît durează spălarea corectă în apă la 50°C?

8. Executați o fotografie într-o noapte fără lună cu timpul de expunere de o oră. Cum vor apărea stelele în fotografie?

9. Executați retușul pe un pozitiv lustruit cu un creion moale. Cîte greșeli comiteți?

10. Ce denumesc fizicienii un «corp negru»?

mîner pistol PENTRU APARATUL FOTO

Mînerul din figura alăturată permite prelungirea timpilor de expunere din mînă pînă la 1/5 secunde fără riscul de a obține o fotografie mișcată.

Se confecționează din lemn sau din material plastic și va avea forma astfel aleasă încît să permită priza comodă a mîinii.

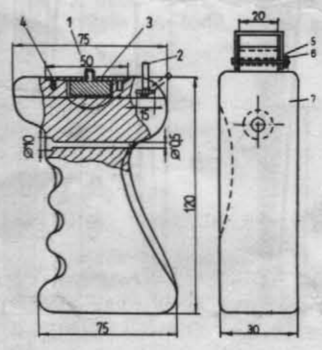
Se va da o deosebită atenție finisării exterioare a mînerului.

Șurubul randalinat servește pentru atașarea aparatului de fotografiat la mîner. Acționarea obturatorului se face cu ajutorul unui declanșator flexibil, al cărui capăt este fixat în interiorul unui canal cilindric străpuns prin corpul mînerului.

Umărul de asigurare 2 împiedică rotirea liberă a aparatului foto și putem renunța, eventual, la acest dispozitiv.

Ca încheiere, o sugestie: în mîner pot fi introduse diferite accesorii (filtre) dacă practicăm o scobitură de dimensiuni corespunzătoare, pe care o acoperim cu un capac prins cu cleme elastice.

– șurub cu cap dalinat; 2 – ăr de siguranță; plăcuță de ala- ; 4 – șurub cu zenc; 5 – șu- ; 6 — piuliță; corpul mineru-



Pagină realizată de ing. D. PETROPOL

DACĂ OPERAȚIILE DE PREPARARE A SOLUȚIILOR FOTOGRAFICE SÎNT PLICTICOASE...

...Vom recurge la un amestecător mecanizat. Este vorba de un motoraș electric alimentat de la baterie, de tipul celor întrebuințate pentru acționarea jucăriilor, care, prin intermediul unui demultiplicator, mișcă o spirală de amestecare. Întregul dispozitiv se fixează de marginea vasului în care se face dizolvarea substanțelor. Dacă ni se pare că dispozitivul este prea «energic», vom micșora tensiunea de alimentare. În figura 1 sînt prezentate amănuntele, iar adaptările, în funcție de materialele pe care le avem la îndemînă, sînt ușor de făcut. Dacă motorașul nu are reductor, nu vom încerca să tăiem roți dințate, ci vom recurge la soluția demultiplicării prin intermediul curelelor de cauciuc vechi, procurate de la un magnetofon.

Spirala de amestecare se confecționează din oțel inoxidabil sau din material plastic. Prinderea motorașului pe lama 4 se face prin intermediul unor colțare metalice.

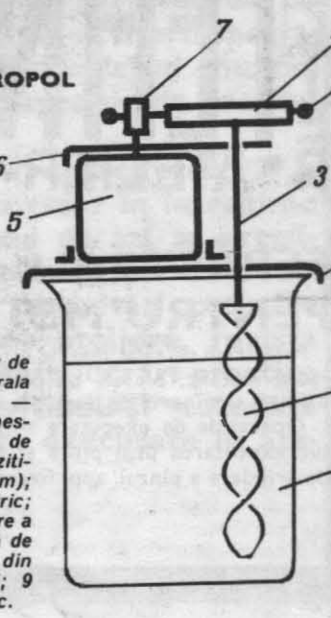


Fig. 1: 1 — pahar de amestec: 2 — spirala de amestecare: 3 — axul spiralei de amestecare; 4 — lamă de susținere a dispozitivului (tablă de 1 mm); 5 — motoraș electric; 6 — lamă de ghidare a axului; 7 — șaibă de cauciuc; 8 — șaibă din plastic sau placaj; 9 — curea de cauciuc.

DACĂ OPERAȚIA DE FILTRARE A SOLUȚIILOR FOTOGRAFICE DUREAZĂ PREA MULT...

...Vă recomandăm dispozitivul din figura 2, al cărui principiu este clasic în laboratoarele de chimie. Dacă se asigură o corectă etanșare a sistemului, para de cauciuc, acționînd ca o pompă aspiratoare, creează o depresiune în interiorul paharului, suficientă pentru a accelera trecerea soluției prin hîrtia de filtru.

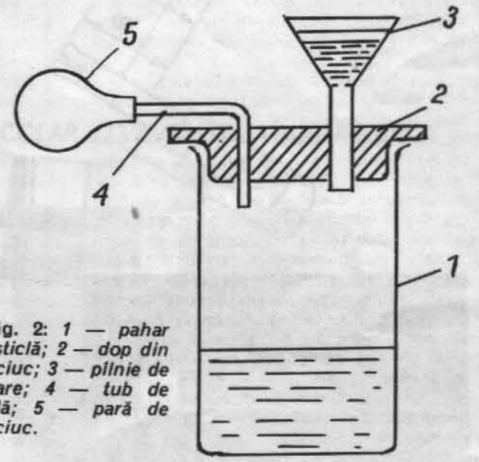


Fig. 2: 1 — pahar de sticlă; 2 — dop din cauciuc; 3 — pîlnie de filtrare; 4 — tub de sticlă; 5 — pară de cauciuc.

TANCUL DE DEVELOPARE POATE FI ÎNLOCUIT DE DOUĂ BAGHETE DE STICLĂ ȘI O TAVĂ:

Recurgînd la revelarea în mînă. Filmul se sprijină cu spatele pe baghete, astfel încît se preîntîmpină zgîrierea lui. Bineînțeles, developarea se va face în întuneric complet. Dispozitivul este util și pentru developarea diapozitivelor atunci cînd nu sîntem posesorii unui tanc cu spirală transparentă. În acest caz se execută prima developare în tancul pe care îl avem, iar restul operațiilor se execută în tavă, astfel încît nu mai este necesar să reintroducem filmul în tancul de developare. În figura 3 sînt prezentate amănuntele de construcție.

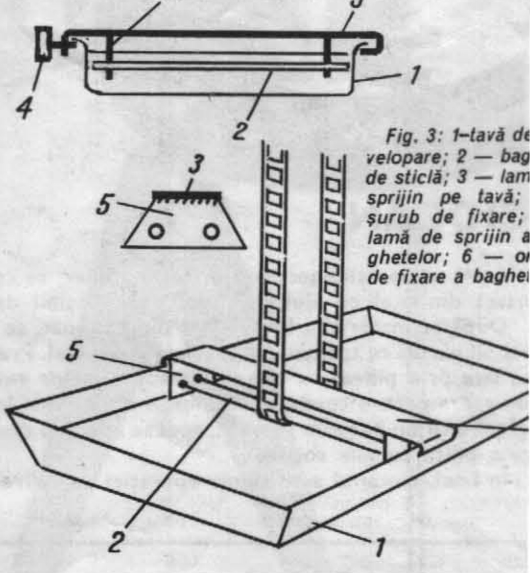


Fig. 3: 1–tavă de velopare; 2 — bag de sticlă; 3 — lam sprijin pe tavă; șurub de fixare; lamă de sprijin a ghetelor; 6 — or de fixare a baghe

REVELATOR PENTRU NEGATIVE SUBEXPUSE

Sînt cazuri cînd un anumit negativ trebuie salvat cu orice preț. Pentru exploatarea tuturor detaliilor unui film subexpus, vă recomandăm următorul velator:

Soluția I

Metol	4 g
Sulfit de sodiu anhidru	10 g
Hidrochinonă	6 g
Apă	pînă la 1 litru

Soluția a II-a

Hidroxid de sodiu	12
Bromură de potasiu	2

La prepararea soluției I se va respecta ordinea clasică de dizolvare a substanțelor.

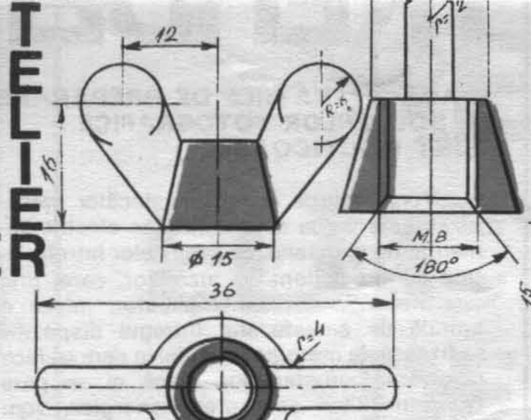
Pentru întrebuințare se adaugă la o parte din soluția I o parte din soluția a II-a și 4 părți apă.

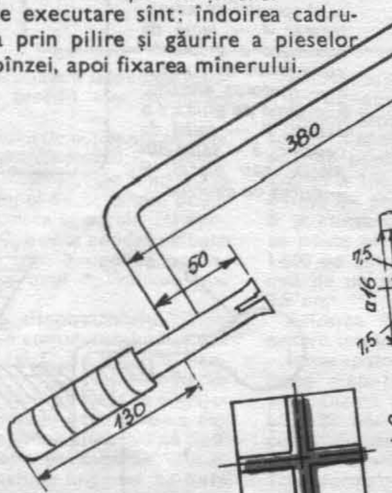
Durata revelării este de cca 8 minute la 18 Durata de conservare a soluțiilor amestecate e redusă.

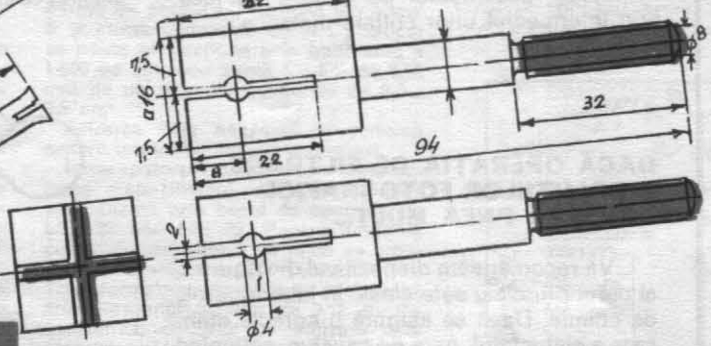
FERĂSTRĂU PENTRU METALE

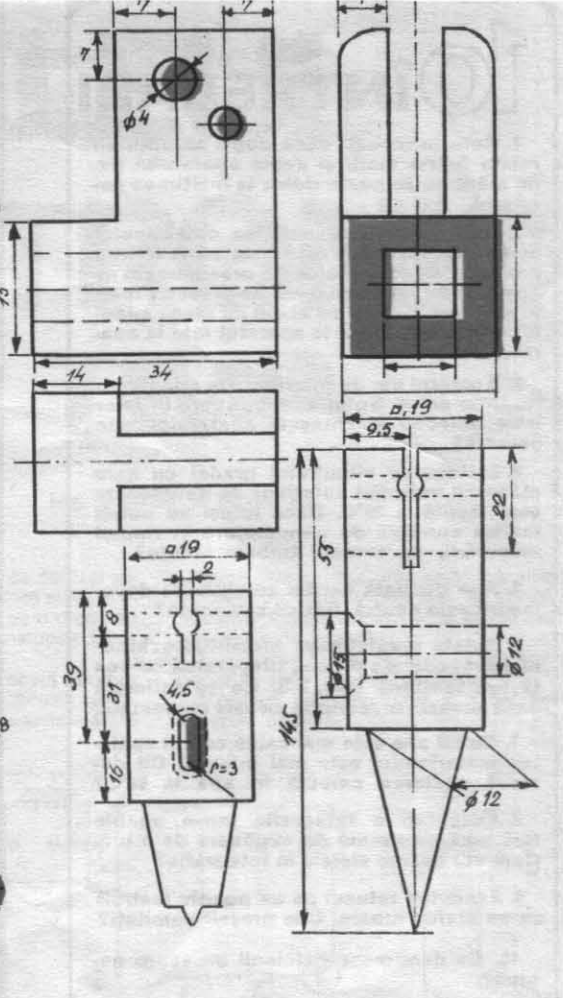
Ferăstrăul de tăiat metale este format dintr-un cadru metalic, piesele de prindere și întindere a pînzei și minerul de lemn pentru ținere.

Operațiile de executare sînt: îndoirea cadrului, executarea prin pilire și găurire a pieselor de prindere a pînzei, apoi fixarea mînerului.

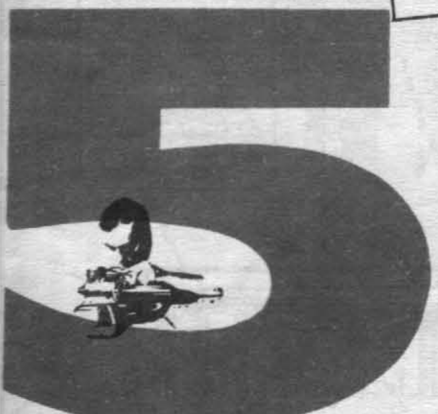


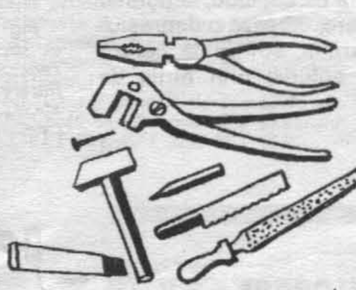


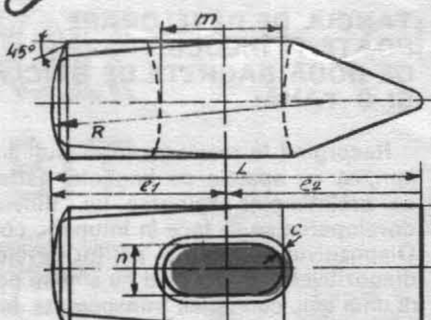




LUCRĂRI







CIOCAN

Sculă universală, necesară oricărui atelier, se confecționează din oțel cu ajutorul pilei și al mașinii de găurit.

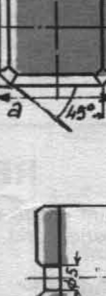
După ce materialul brut a fost dimensionat, se trasează vizibil partea ce trebuie îndepărtată din metal. Prelucrarea se face prin pilirea cu pile late a suprafețelor exterioare, iar gaura pentru coada ciocanului se obține mai întîi prin găurire cu un burghiu adecvat, apoi se aduce la dimensiune prin pilire cu pile rotunde.

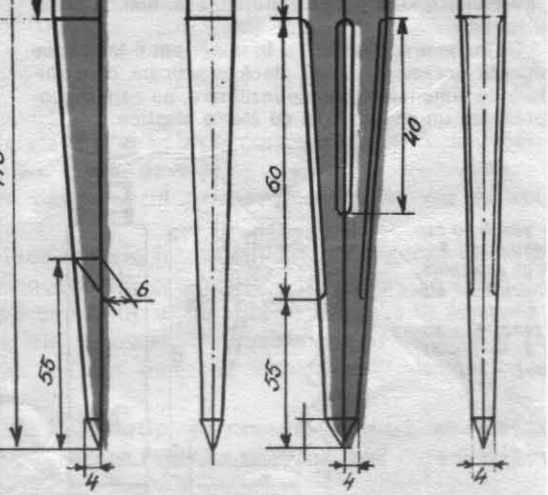
În final, ciocanul este supus operației de călire.

COMPAS DE TRASAT

Compasul servește la trasarea unor arce de cerc pe piesele necesitînd ulterior o prelucrare corespunzătoare. Operațiile principale în executare sînt: pilirea, găurirea și nituirea la asamblare.

Suprafețele compasului se șlefuiesc cu pînză abrazivă.





10 RĂSPUNSURI

1. Întoarceți capul aparatului de mărit în jurul tijei de susținere și proiectați pe podea. Dacă aparatul dv. nu dispune de această posibilitate, proiectați pe un perete prin răsturnarea capului aparatului sau cu ajutorul unei oglinzi înclinate.

2. Nu. Există riscul deteriorării prin șoc termic a obiectivului.

3. Nu. Imaginea obținută este neclară.

4. În limitele de temperaturi uzuale abaterile sînt neglijabile.

5. Acidă.

6. Revelatorul are o activitate mai slabă decît cea prescrisă.

7. La 50°C se topește gelatina.

8. Ca niște arce de cerc luminoase.

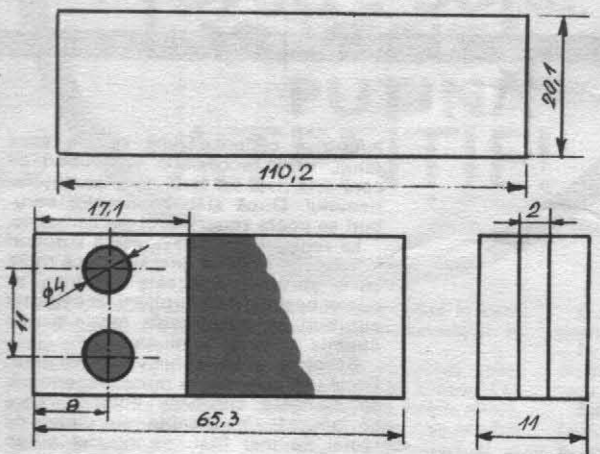
9. Nu se execută retușuri pe pozitive lustruite, nu cu creionul și cu atît mai puțin cu un creion moale.

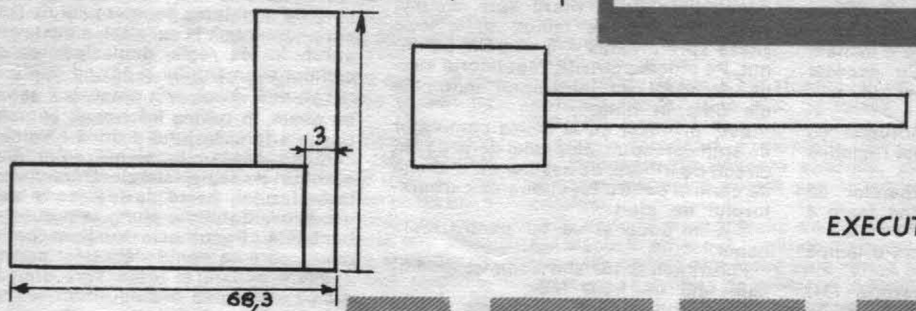
10. Un corp care absoarbe total radiațiile luminoase și calorice.

perpendiculare pentru viitoarele delimitări ale unor suprafețe se utilizează echerul.

Se execută prin pilire și găurire.

Suprafețele vor fi bine șlefuite pentru a avea o bună precizie în trasare.





Deschiderea noului an școlar a coincis cu crearea pe lîngă fiecare instituție de învățămînt a unor ateliere specializate, menite să educe tineretul școlar în spiritul muncii, să-l deprindă cu activitățile practice, să-l apropie de profilul exact al viitoarelor sale îndeletniciri.

Formîndu-și încă din anii de școală capacitatea de a executa independent diverse operații sau chiar în întregime piese, subansambluri, aparate etc., tînărul de azi se pregătește în fapt pentru exigențele viitoarei sale profesii.

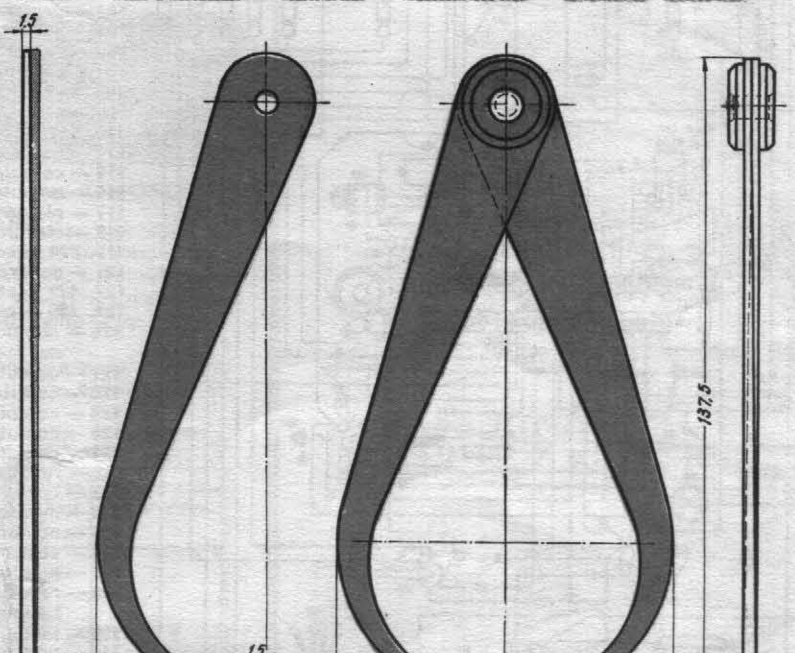
Venind în întîmpinarea diferitelor activități practice desfășurate în cadrul acestor nou create ateliere, revista noastră își propune să publice cu regularitate lucrări practice de atelier de cel mai diferit profil, invitîndu-și totodată cititorii să-i trimită lucrările interesante executate în atelierul școlii,

EXECUTATE LA GRUPUL ȘCOLAR «23 AUGUST» – BUCUREȘTI

DE ATELIER

COMPAS DE GROSIME

Măsurarea diametrelor unor suprafețe cilindrice se execută cu compasul pentru grosime. Execuția sculei se face ușor: după ce materialul a fost dimensionat și trasat se decupează brut cu ferăstrăul, apoi se pilește, găurește și finisează. Se ascut vîrfurile, apoi se cementează.

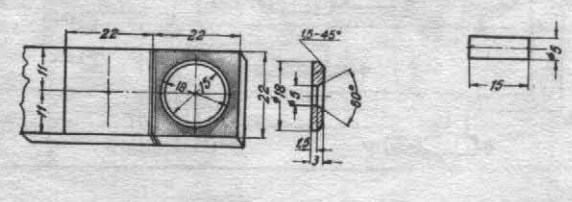


SCULE

Dispozitiv de șlefuit, pilă lată semifină, pilă lată fină, șubler, linial gradat, ac de trasat, pilă lată dublufină, pilă semirotundă dublufină, daltă lată, punctator, ciocan 500 g, compas de trasat, menghină de pilit oblic, burghiu spiral 5 mmϕ, burghiu spiral 6,5 mmϕ, cretă, ferăstrău metalic, ferocianură de potasiu, clește de forjă, pînză șmirghel, ulei.

OPERAȚII DE EXECUTAT

I Pilirea și șlefuirea brațelor la grosime.
II Ascuțirea vîrfurilor brațelor.
III Trasarea și ajustarea celor două rondele.
IV Montarea, cementarea și finisarea compasului.



CONSULTAȚII SUGESTII AUTO

ŠKODA S 100

INSTALAȚIA ELECTRICĂ

Vă prezentăm pe scurt instalația electrică a noului autoturism «Skoda» S 100. Instalația electrică a autoturismului S 100 a fost completată cu mai multe dispozitive practice (în comparație cu 1 000 MB). Cablajul a fost și el modernizat. Pentru montare și demontare mai ușoară, cablajul a fost divizat în două circuite, unul anterior și unul posterior, cuplate prin intermediul unei fișe multipolare cu 16 contacte. Prin fișa multipolară se conectează și tabloul de bord la schema generală de cablaj.

Să vedem care sînt elementele noi în instalația electrică:

— un teletermometru pentru lichidul de răcire cu transmisie electrică a impulsurilor între sesizorul termistor și aparat;

— un comutator al luminilor exterioare (126) cu trei poziții (închis, lumină de parcare, lumini de mers). Trecerea de pe fază lungă pe fază scurtă a farurilor și invers se realizează cu o manetă (129) situată sub volan. Cu aceeași manetă se acționează și «claxonul luminos».

Intensitatea iluminării bordului se poate modifica cu o rezistență reglabilă (138).

Comutatorul semnalizatoarelor de viraje (127) cuplează simultan toate 4 clipitoarele printr-un releu.

Este prevăzută o fișă pentru o lampă de montaj (114).

Motorul ștergătorului de parbriz (134) are 70 de rotații/minut (față de 50 de rotații/minut anterior). Un regulator variază bătăile ștergătorului în 4 domenii, și anume: a) din poziția «O» spre stînga — 70 de bătăi pe minut; b) prima viteză spre dreapta — 35 de bătăi pe minut; c) a doua viteză spre dreapta — 12—15 bătăi pe minut; d) a treia viteză spre dreapta — 5—7 bătăi pe minut. Pe ploaie potrivită, regulatorul șterge parbrizul cu întreruperi automate din timp în timp.

Este prevăzut un al doilea comutator de stop corespunzător celui de-al doilea circuit de frînare; de asemenea, o lampă de control pentru funcționarea carburatorului de start.

S-a introdus și un far pentru mers înapoi.

Farurile la S 100 sînt complet modificate față de 1 000 MB.

Diametrul oglinzii parabolice a fost mărit la 160 mm. Rama cromată se scoate ușor după slăbirea unui șurub din partea inferioară, la 50 mm în stînga de la axa verticală a farului. O rondelă de cauciuc reține șurubul după slăbire și-l asigură împotriva căderii. După ce s-a scos rama, devin accesibile 4 șuruburi cu care este fixat tot farul de aripa autoturismului. După slăbirea acestor șuruburi se poate scoate farul din caroserie.

La reglajul farului servesc 3 șuruburi — unul jos și două laterale. Dacă rotim cu o șurubelniță aceste șuruburi, se poate bascula tot farul; cu aceste trei șuruburi se poate regla foarte precis direcția conului luminos.

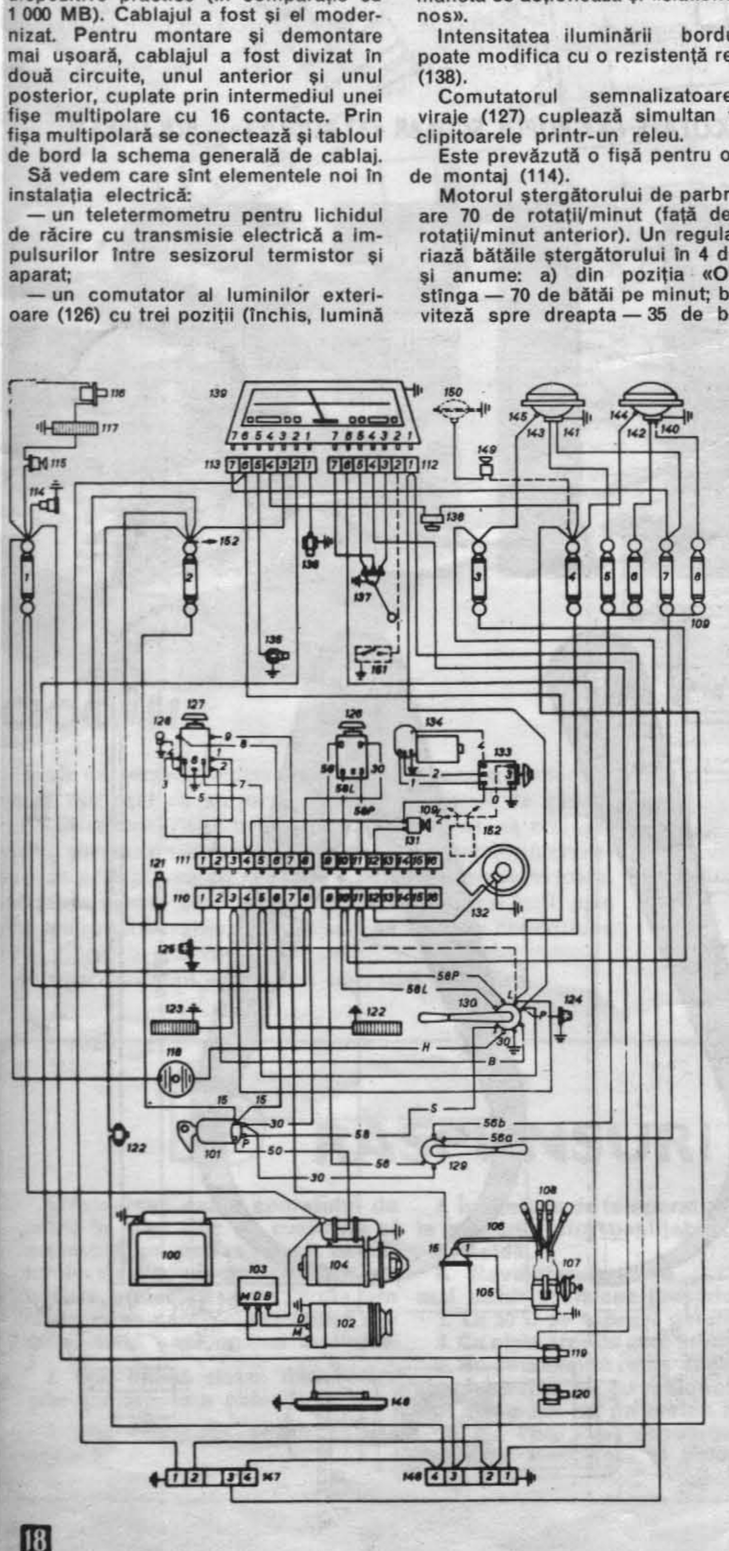
Becul se poate schimba foarte ușor. După ce s-a scos rama superioară, se slăbește șurubelul cilindric, care se găsește în dreapta șurubului de reglaj de jos. Slăbirea acestui șurub permite scoaterea segmentului de tablă spre dreapta, în același timp capul șurubului de reglaj deplasîndu-se din canalul segmentului și căzînd prin gaura rotundă. Apoi, prin presiunea ușoară pe geam, în partea inferioară, se poate bascula farul în jurul a două balamale, care se găsesc în planul celor două șuruburi de reglaj laterale. După basculare a farului, becul devine foarte ușor accesibil. Cablurile ajung la o dulie de bachelită. Becul este susținut de un capac care se poate slăbi ușor printr-o apăsare ușoară și rotire spre dreapta.

La schimbarea becului, farul se basculează doar, deci nu mai trebuie scos afară.

La fiecare basculare a farului, se recomandă curățirea ambelor deschideri din partea de jos-față a carcasei — de apă de ploaie sau spălarea.

Pentru scoaterea farului din carcasă se slăbește șurubul inferior al balamalei din dreapta (în direcție de mers) și se scoate șurubul de sus. Prin deplasarea segmentului se scoate tot farul.

Pentru schimbarea oglinzii parabolice cu geamul dispersor se scoate acest subansamblu din rama interioară cromată, de care este fixat cu cleme, care intră în decupări ale ramei, pe o garnitură de cauciuc. Prin apăsare ușoară și deplasarea arcurilor se pot scoate garniturile și oglinda parabolică.



LEGENDA LA SCHEMA ELECTRICĂ S 100

100 — baterie
101 — comutator
102 — generator
103 — releu
104 — demaror
105 — bobină
106 — cablul bobinei distribuitorului
107 — distribuitor
108 — cablu la bujii
109 — siguranțele lămpilor
110, 111, 112, 113 — stecher multipolar
114 — fișă pentru lampa de montaj
115 — comutatorul plafonierei
116 — comutatorul de la ușă al plafonierei
117 — plafonieră
118 — claxon
119, 120 — comutator de plafon
121 — generator de impulsuri de clipire
122, 123 — clipitoare față
124. 125 — clipitoare laterale
126 — comutator pentru lumini de parcare și de mers
127 — comutatorul luminilor de avertizare
128 — controlul luminii de avertizare
129 — comutator fază lungă — fază scurtă
130 — comutator pentru semnalizatoare de viraje
131 — comutator pentru încălzire (ventilator)
132 — ventilatorul încălzirii
133 — comutatorul ștergătorului de parbriz
134 — motorul ștergătorului de parbriz
135 — manometru
136 — sesizor de temperatură
137 — plutitorul indicatorului de benzină
138 — regulator cu rezistență pentru iluminarea tabloului de bord
139 — tablou de bord
140 — fază lungă dreapta
141 — fază lungă stînga
142 — fază scurtă dreapta
143 — fază scurtă stînga
144 — lumină de parcare dreapta
145 — lumină de parcare stînga
146 — lumină de gabarit spate dreapta
147 — lumină de gabarit spate stînga
148 — lumină pentru număr
149 — comutatorul farului de ceață
150 — far de ceață
151 — controlul carburatorului de demaraj

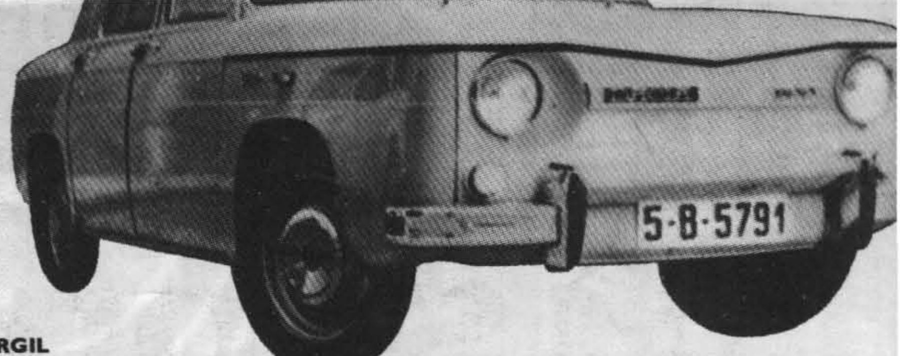
PUTEM SĂ NE RADEM ÎN AUTOMOB

Tensiunea la bordul auto este de ob
12 V, iar aparatul de ras trebuie aliment
tensiune continuă sau alternativă de 1
220 V. În cele ce urmează vom descrie
mentator, care este un convertizor de la
220V. Propriu-zis, avem un oscilator în
timp, lucrînd pe frecvențe de 300-4
Acest oscilator folosește 2 tranzistori T
tip EFT 213-214,T 4, ASZ 15-17, OC 28
oscilator este alimentat de la tensiu
bord de 12 V printr-un filtru LC. Bobi
șoc DR_1 și DR_2 se realizează pe o re
de wataj (2 W) de valoare mai mare de
se bobinează 36 de spire din Cu-Em c
1,25 mm. Transformatorul Tr se cons
pe un miez de tole de tip E-9 cu grosi
chetului de 18 mm. Înfășurarea I are
spire din sîrmă de Cu-Em cu Ø de 0
înfășurarea a II-a are 2 × 25 spire di
de Cu-Em cu Ø de 0,25 mm, iar înfă
a III-a are 1 000 de spire din sîrmă de Cu
Ø de 0,18 mm. Tensiunea din secundar
sformatorului este redresată de o pu
4 diode D cu germaniu de tip D1J.
DR 304.

Întregul montaj se introduce într-
adecvată din metal sau material plastic
prevăzut cu 2 bucșe montate pe o
izolantă, în care trebuie să se introducă
rul de alimentare a aparatului de ras
Distanța între axele bucșelor este de
Atenția trebuie acordată izolării în se
unde apar tensiuni înalte, și branșării
tului pe tensiunea de 220 V.

P.S. Îndeajuns de simplă, schema con
rului nu ridică probleme. Pentru ve
urmăriți în nr. 12 rubrica «Consultații
nice-auto».

ARE FRÎNE FOARTE BUNE, DAR MERITĂ PUȚINĂ ATENȚIE!



Ing. I. VIRGIL

Vara a trecut, ne-am reîntors din concediul în care am efectuat un adevărat turneu cu automobilul la mare și la munte.

Printre «suvenirurile» colecționate cu acest prilej, mașina — cu care am parcurs cîteva mii de kilometri în cele mai diferite condiții — are și ea cîteva. Printe altele, vom observa la «Dacia» noastră că frînele disc produc zgomote suspecte atît în timpul mersului cît și la frînare ușoară, iar, uneori, discurile se încălzesc mai mult decît normal, ca și cum plăcuțele de frînă ar freca permanent.

Se știe că frînele disc au ca unul dintre avantaje reglarea automată a jocurilor între plăcuțe și disc (la valoarea de cca 0,7 mm).

Principalul rol în această operație îl îndeplinește o garnitură exterioară din cauciuc cu care este înzestrat pistonașul receptor de frînare. În timpul rulajului, pe toate organele punților se depun impurități ce nu pot fi îndepărtate prin operația obișnuită de spălare.

Încărcarea garniturii de cauciuc cu praf sau chiar noroi, precum și pătrunderea eventuală a acestora pe suprafața cilindrică a pistonului, împiedică readucerea plăcuțelor de frînă în poziție de repaus, producîndu-se o frecare continuă a acestora pe disc cu consecințe dintre cele mai neplăcute.

Operația de curățire nu este de loc complicată, putînd fi efectuată de orice automobilist amator înzestrat cu puțină răbdare. Avantajul efectuării acesteia chiar de proprietarul autoturismului respectiv este în primul rînd acela al conștiinciozității de efectuare.

După ridicarea mașinii pe cric și scoaterea roții, se scot cele două cuie spintecate, se rabat suporții «balama» și etrierul (potcoava portsaboți) este scos din locul său împreună cu plăcuțele (la roțile din spate se efectuează în plus și desfacerea unui șurub). După îndepărtarea plăcuțelor apare vizibil capul pistonului cu garnitura de protecție din cauciuc.

Cu maximum de atenție se îndepărtează această garnitură, care se curăță separat cu alcool.

În interiorul etrierului se fixează, conform figurii 1, dispozitivul din schița de mai jos (fig. 2), care acum va juca rol de limitator.

Se apasă de cîteva ori pedala de frînă (să nu ne sperie faptul că vom avea o senzație ciudată, pedala va merge la început «în gol») pînă ce pistonașul va ieși din cilindru pînă la limitator.

Se curăță atent tot cu alcool pistonul și locașul garniturii din etrier.

Suprafața de lucru a pistonului se unge cu unsoare specială pentru frîne disc Spagraph («Renault» nr. 806–149), unsoare cu care se umple și locașul de pe suprafața interioară a garniturii de protecție. Dacă nu dispunem de unsoare specială, putem folosi o unsoare siliconică curată sau în amestec cu grafit coloidal.

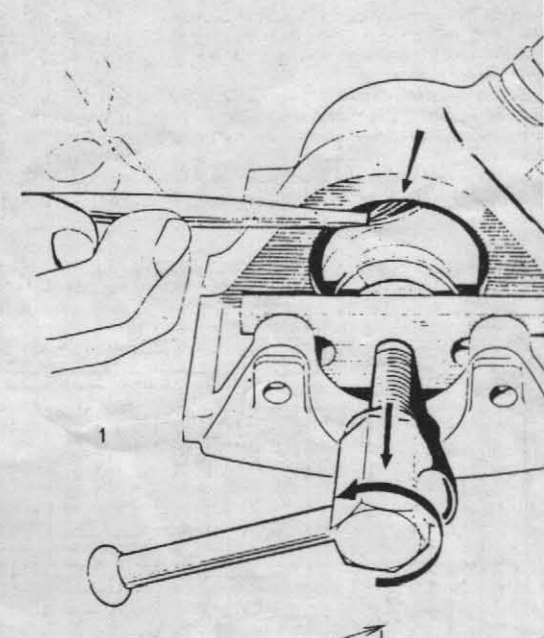
Cu ajutorul dispozitivului din fig. 2 se împinge pistonul înapoi în etrier cca jumătate din cursă (fig. 3). Se retrage tija filetată prin rotire spre stînga și se introduce cu atenție garnitura de protecție în locul ei, după care se continuă împingerea pistonului pînă la fund.

Acum ne vom ocupa de plăcuțele de frînă. Canalul practicat în materialul de fricțiune ne indică starea de uzură a plăcuței. O scădere a adîncinii pînă la cca 1,5 mm ne indică faptul că plăcuțele vor trebui schimbate în curînd (500—1 000 km).

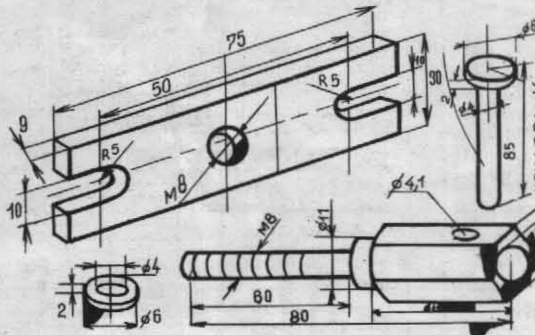
O grosime neuniformă a plăcuței (peste 2 mm diferență între capete) este datorată unei ușoare deformări a talerului roții. Centrarea etrierului pe disc se va face însă numai la înlocuirea plăcuțelor cu altele noi.

Materialul de fricțiune depus pe suportul metalic al plăcuței încorporează în timpul funcționării pe suprafața de lucru o serie de particule străine, în special din fontă, detașate din discul de frînă. Aceste particule metalice produc în momentul frînărilor ușoare un scîrțîit dezagreabil. Remedierea este foarte simplă, constînd din curățirea suprafeței de lucru a plăcuțelor cu o perie de sîrmă. Înainte de montarea la loc, materialul de fricțiune se readuce la forma perfect plană prin șlefuirea cu pînză abrazivă sprijinită pe o suprafață curată (de exemplu, sticlă). Trepidațiile la frînare pot fi cauzate de uzura prematură sau chiar de lipsa tampoanelor de cauciuc pe care se sprijină etrierul. Aceste tampoane se vor înlocui în caz de nevoie cu altele noi confecționate din furtun de cauciuc.

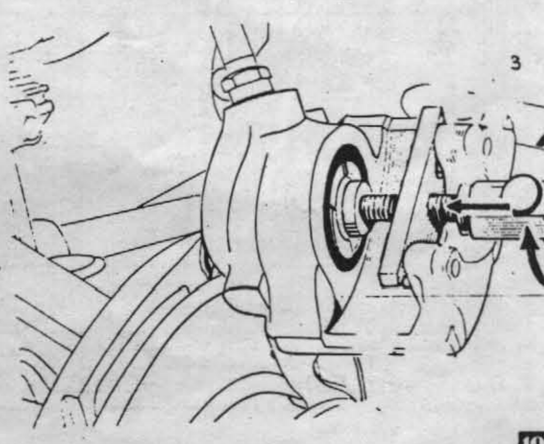
Montarea la loc pe disc a etrierului nu necesită precauții speciale decît la așezarea tampoanelor de cauciuc. O ultimă recomandare: în nici un caz nu este permisă murdărirea suprafețelor de lucru ale plăcuțelor cu produse petroliere sau similare. În acest caz, coeficientul de frecare se poate reduce de la $\mu = 0,35$ chiar pînă la $\mu = 0,01$!



1



2



3

CÎND ȘI CUM CURĂȚIM MOTORUL

Ing. R. MOSCOVICI

În timpul funcționării în motor apar depuneri. Curățirea lor trebuie făcută cu atenție și în condiții bine stabilite.

O parte din depuneri se vor scurge odată cu uleiul uzat. Trebuie avut însă în vedere ca dopul de golire să fie la nivelul cel mai scăzut al băii de ulei; să nu aibă o eventuală lovitură, care să împiedice uleiul să se scurgă complet. Chiar și o mică denivelare atrage adunarea aproape în totalitate a impurităților, care vor conduce apoi la impurificarea uleiului proaspăt. La schimbarea uleiului este util să se facă și o spălare a motorului cu ulei 405 neaditivat. Folosirea unui ulei de calitate inferioară va atrage degradarea uleiului proaspăt introdus în motor.

După o astfel de spălare a motorului pe piesele interioare și pe canalele de ungere rămîn în continuare depunerile aderente. Folosirea unor substanțe care să îndepărteze aceste depuneri nu este recomandabilă, căci acestea nu dizolvă depunerile, ci doar le înmoaie, iar apoi în timpul funcționării motorului ele se vor desprinde de pe pereți, vor impurifica uleiul, vor îmbîcsi filtrul și există și pericolul să obtureze unul sau altul dintre canalele de ungere, ceea ce ar atrage griparea respectivilor cuzineți.

Curățirea completă a motorului de depuneri recomandăm să se execute doar odată cu demontarea acestuia.

Dacă depunerile pe piesele motorului sînt însemnate, dar motorul nu necesită încă o reparație care să atragă demontarea sa completă, veți obține o curățire mulțumitoare demontînd baia de ulei și capacul culbutorilor. Curățirea se va face cu peria și pensula. Atenție deosebită trebuie acordată spălării abundente — de preferință cu motorină.

În cazul demontării complete a motorului, curățirea pieselor se va executa cu soluțiile de mai jos:

Substanța	Pentru piese din oțel sau fontă	Pentru piese din aluminiu
Sodă caustică $NaOH$	100 g	—
Sodă calcinată Na_2CO_3	—	100 g
Bicromat de potasiu $K_2Cr_2O_7$	5 g	5 g
Apă	1 litru	1 litru

Piesele se mențin 2–3 ore în soluția încălzită la 80–95°C, după care se curăță cu pensula sau peria, iar apoi se spală în apă. Spălarea rampelor de ungere atît în bloc cît și în arborele cotit se efectuează cu un jet abundent de apă.

Atenție deosebită trebuie acordată măsurilor de prevenire a accidentelor datorate stropirii corpului cu soluțiile de spălare.

...un nou joc hobby

TERRA SELENE TERRA

Inspirat de marile cuceriri ale omului contemporan în domeniul cercetării so-lului selenar, noul joc «Hobby» — respectînd ca idee condiţionările (fireşte, simplificate) ale unui **zbor spre Lună** — propune participanţilor un divertisment nu lipsit de eficienţă instructivă: o călătorie, deci, **în plină viteză...** cosmică, o cercetare rapidă, dar eficientă a acestui fascinant satelit natural al Pămîntului şi o înapoiere spre baza de lansare, cu cît mai mult material selenar şi cu cît mai puţine cantităţi de combustibil şi oxigen... **consumate** în timpul călătoriei.

CÎTEVA CUVINTE DESPRE «SPAŢIUL»... DE JOC ŞI REGULILE ACESTUI «ZBOR SELENAR»

Înainte de începerea jocului, veţi decupa cu atenţie cele 3 «rachete» (în desen, desfăşurate) din care, prin îndoire corespunzătoare şi lipire, veţi confecţiona micile rachete de formă piramidală care vor marca, de fiecare dată, poziţia dv. în «spaţiu». Decupaţi, de asemenea, din fişia cu piese convenţionale, **pătrăţelele roşii şi albastre,** marcînd respectiv «punctele» (cantităţile) de oxigen şi combustibil pe care le aveţi la dispoziţia dv. în timpul călătoriei, **pătrăţelele galbene** menite să consemneze kilogramele de rocă selenară cu care vă înapoiaţi de pe Lună şi, în sfîrşit, **pătrăţelele gri** care vor marca grafic numărul de filme documentare pe care le-aţi realizat în timpul acestui zbor.

Repetăm deci pătrăţelele şi cifrele indică:

— cele roşii şi, respectiv, albastre, cantităţile de oxigen şi combustibil... 1, 2, 5 sau 10 puncte (unităţi);

— cele galbene cantităţile de rocă selenară... cîte 10 kg fiecare;

— cele gri numărul de filme documentare... grupe de cîte 10 filme.

Fiecare jucător îşi alege o rachetă şi, respectiv, unul dintre cele trei trasee — A, B sau C — indicate pe terenul

traseul	P.O. («puncte» oxigen)	P.C. («puncte» combustibil)
A	45	30
B	30	45
C	20	50

(spaţiul) de joc, urmînd să primească apoi, în funcţie de traseul ales, o «dotare» tehnică conform fig. 1.

Precizăm că mai mulţi jucători îşi pot alege unul şi acelaşi traseu.

DESFĂŞURAREA JOCULUI

Unul dintre jucători, de fiecare dată altul, va prelua conducerea jocului, devenind astfel răspunzător pentru împărţirea cantităţii de oxigen (pătrăţele roşii) şi de combustibil (pătrăţele albastre); el va răspunde, totodată, de calcularea pierderilor de oxigen şi combustibil în timpul jocului, precum şi de repartizarea rocilor selenare (pătrăţelele galbene) şi a filmelor (pătrăţelele gri) după aselenizare.

Fiecare jucător urmăreşte să aducă din această călătorie imaginară o cantitate cît mai mare de material documentar şi să se întoarcă pe Pămînt cît mai repede. Cel care nu va izbuti să obţină material documentar va trebui să încerce cel puţin să ajungă teafăr pe Terra. Jocul însă nu urmăreşte un simplu «cros» Terra — Selena — Terra; în consecinţă, nu cel care se întoarce primul este cîştigător, ci cel care aduce cantitatea cea mai mare de rocă (kg) şi numărul cel mai mare de pelicule. Valoarea materialului adus va fi calculată după aterizare şi numai în «laborator».

În consecinţă, rachetele se aşază pe locul de lansare (1), startul şi viteza de înaintare fiind «indicate», ca la toate jocurile de acest fel, prin aruncarea cu zarul. Jucătorul îşi va plasa deci racheta pe acel punct alb al traseului care va rezulta prin zar. Se poate întîmpla ca pe una dintre cifrele indicate pe traseu să fie mai multe rachete (fiind vorba de spaţiu cosmic, spaţiu... e suficient şi nu vor exista eliminări din motive de spaţiu).

Cel care nimereşte însă pe un traseu unde apar pierderi importante de oxigen sau combustibil va fi exclus din joc în clipa în care îşi va fi epuizat toate rezervele. **Fiecare cifră numerotată a traseului indică o operaţie sau o situaţie specială, şi anume:**

1 — start;

2 — defecţiune, egală cu pierderea a 3 P.O.;

3 — decuplare; mai exact, defecţiune la mecanismul de cuplare, ceea ce implică:

a) reparaţie în vid.... 5 P.O. pierdere sau

b) repetarea manevrei de cuplare, şi atunci:

pe traseul A . . 4 P.C. pierdere;
pe traseele B, C . 3 P.C. pierdere;

4 — corectarea traseului:

A . . . . 10 P.C. pierdere;
B . . . . 6 P.C. pierdere;
C . . . . 2 P.C. pierdere;

5 — impact de meteorit (gradul de avariere al navei va fi decis tot prin zar, respectiv:

la 1 . . . fisură gravă (jucătorul părăseşte jocul);

la 2, 3... fisură la rezervorul de oxigen, moment din care, la fiecare aruncare cu zarul, jucătorul va pierde cîte 1 P.O.;

la 4, 5 . . . fisură la rezervorul de combustibil, moment din care, la fiecare aruncare cu zarul, jucătorul va pierde 1 P.C.;

la 6 . . . accident neînsemnat, fără pierderi de oxigen sau combustibil, deci continuarea călătoriei.

(Precizăm că în cazul avariilor de gradul 2 ÷ 5 este posibilă, la alegere, o reparaţie în afara navei, situaţie în care jucătorul va pierde dintr-o dată 15 P.O., fără alte pierderi ulterioare. În acest caz însă nu-i vor mai rămîne destule puncte pentru nici o altă viitoare pierdere de oxigen sau combustibil.)

6 — Reducerea vitezei de zbor la intrarea pe orbita lunară, mai exact, mecanismul de frînare – defect. Operaţiile necesare se decid tot prin zar.

la 1 pe traseul A . . . jucătorul părăseşte jocul
pe traseele B, C . . . racheta începe zborul de întoarcere.

la 2÷6 — manevre suplimentare de corectare a traseului:

A . . . . . 10 P.C. pierderi;
B . . . . . 6 P.C. pierderi;
C . . . . . 2 P.C. pierderi.

7 — Decuplarea modulului de navă (nu este valabil pentru A), dar mecanismul de decuplare nu funcţionează; se mai aruncă o dată cu zarul:

la 1, 3, 5... jucătorul rămîne pe traseu, nu aselenizează, ci se întoarce pe Pămînt... 3 P.O. pierdere;

la 2, 4, 6 . . . manevre de reparaţii . . . 5 P.O. pierdere.

8 — Avarii la aselenizare; decide zarul din nou:

1 — racheta avariată, jucătorul eliminat;

2 — aselenizare forţată şi întoarcere imediată pe Pămînt;

3 ÷ 6 — racheta a fost salvată, dar în urma reparaţiilor efectuate jucătorul pierde 2 P.C.

pentru fiecare rînd de aruncare cu zarul (la care nu se participă) se consumă 1 P.O.; în această perioadă de şedere pe Lună, în schimbul a 2 P.O. consumate suplimentar, se pot obţine cîte 10 kg de rocă sau 10 pelicule (maximul pe care-l poate obţine jucătorul «aselenizat» va fi deci de 20 kg de rocă sau (la alegere) 20 de pelicule pentru fiecare rînd de aruncare cu zarul. La sfîrşitul jocului mai poate obţine şi un premiu.

10 — Situaţie specifică pentru cel care a trecut de «9» şi este obligat să-şi găsească un loc potrivit pentru repornirea spre Pămînt, ceea ce îl va costa un surplus de combustibil:

pentru A . . . . . 5 P.C.
pentru B, C . . . . 3 P.C.

(Întoarcerea pe Pămînt se va face de pe acest loc de relansare — sărindu-se la întoarcere peste punctul 9 —, dar tot în funcţie de zar). Astfel:

la 1 — motoarele nu funcţionează, deci se repetă manevra (5 P.C. pierdere) sau jucătorul mai dă o dată cu zarul şi, în acest caz, dacă îi «cade» iarăşi **1** a fost eliminat;

2÷6: startul a reuşit; începe drumul de întoarcere.

Pentru startul de întoarcere reuşit jucătorul obţine 10 kg de rocă selenară în plus, dar pierde 1 P.C.

11 — Recuplarea cu nava (nu este cazul pentru ruta A); dar... mecanismul de cuplare nu funcţionează. Jucătorul poate alege:

a) — reparaţii în vid . . . 5 P.C. pierdere;

b) — repetarea manevrei de cuplare . . . 3 P.C. pierdere.

12 — Manevra de a intra pe orbită eşuează. Racheta înconjură încă o dată Selena (pierde 3 P.O.);

13 — Defecţiune la bordul de comandă. Se mai dă o dată cu zarul:

la 1 — reparaţia n-a reuşit; jucătorul este eliminat.

2÷6 — reparaţia a reuşit, jucătorul pierde 3 P.O.

14 — Racheta nu poate intra pe orbita terestră, dar este posibilă corectarea traseului, ceea ce înseamnă o pierdere:

pentru A . . . . . 10 P.C.
pentru B . . . . . 6 P.C.
pentru C . . . . . 2 P.C.

15 — Corectarea traseului:

A . . . . . . 5 P.C. pierdere
B, C . . . . . 2 P.C. pierdere

16 — Paraşutele defecte nu se deschid; decide din nou zarul:

la 1, 3, 5 — jucătorul a pierdut;

la 2, 4, 6 — paraşutele se deschid.

17 — Aterizarea a reuşit. (Menţionăm că racheta nu trebuie să aterizeze exact pe locul de lansare.)

VALORIFICAREA ÎN LABORATOR

După ce a aterizat, fiecare jucător va trece la evaluarea materialului adus. Pentru aceasta fiecare jucător va arunca de două ori cu zarul. Prima aruncare decide asupra valorii analizei rocilor aduse: cifra indicată de zar, înmulţită cu kg de roci aduse, fiind egală cu valoarea ştiinţifică (se dau puncte).

A doua aruncare cu zarul decide valoarea filmelor aduse:

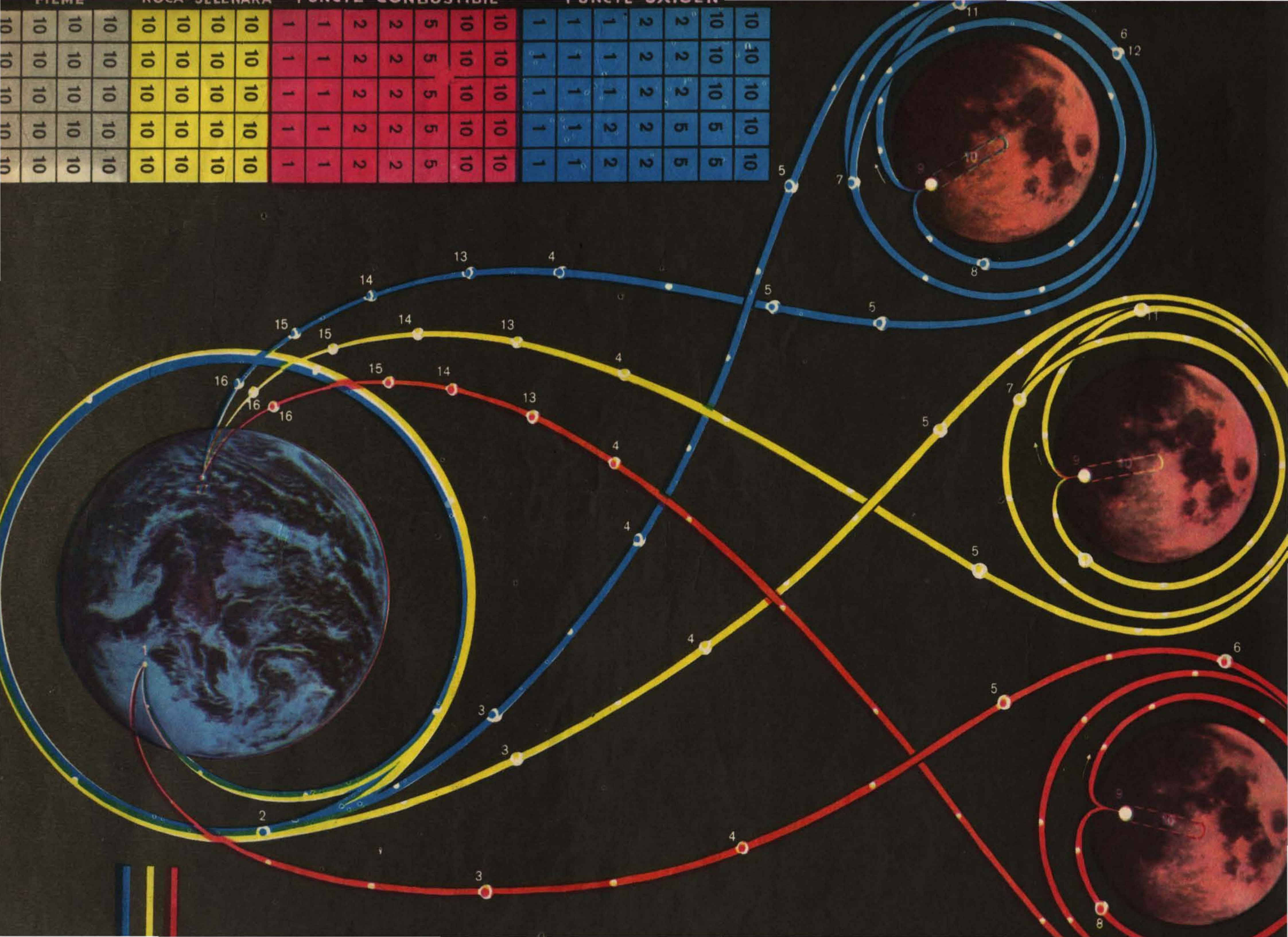
la 1 . . . imaginile filmului neclare; valoarea = 0.

2÷6... cifra indicată de zar, înmulţită cu numărul filmelor aduse, indică valoarea ştiinţifică a expediţiei (se dau puncte).

La numărul punctelor obţinute se mai adaugă 50 de puncte pentru aterizare şi cîte 10 puncte pentru perioada cît a rămas pe Selena. Cîştigător este cel care obţine punctajul maxim.

Fig. 1




FILME
ROCA SELENARA
PUNCTE COMBUSTIBIL
PUNCTE OXIGEN

ROBOT ELECTRONIC

Tehn. NIC. HANU

Ultimul circuit conținut în blocul emițătorului este nultivibratorul. Acest circuit generează impulsuri lreptunghiulare cu factor de umplere variabil, ce co-nandă direcția de deplasare a robotului.

Așa cum se vede din schema bloc, din numărul 5 al evistei noastre, sistemul de direcție este format din-r-un multivibrator ce modulează purtătoarea emițăorului în blocul de emisie, iar la recepție se va realiza n filtru ce trece jos, pentru ca numai frecvența multi-ibratorului să poată comanda circuitul bistabil de lirecție.

Sistemul de direcție funcționează astfel: multivibra-orul generează impulsuri de forma arătată în figura 1. Dacă timpul de conducție al fiecărui tranzistor este egal cu timpul de blocare, impulsurile vor avea un factor de umplere egal cu 1/2, aceste impulsuri trans-mițîndu-se prin intermediul purtătoarei de înaltă frec-vență pînă la receptorul de pe robot.

După trecerea prin filtru, cu aceste impulsuri se comandă bascularea unui circuit bistabil.

În colectoarele celor două tranzistoare ale circuitului bistabil se află conectate motorașele de direcție. Aceste motorașe sînt cuplate pe cele două roți, din stînga și dreapta, ale robotului, așa cum reiese din fig. 2.

Cînd durata $T_1 = T_2 = T_3$, cele două motorașe se vor învîrti aceeași perioadă de timp, deci robotul va merge înainte. Dacă însă se modifică T_1 și vom avea situația $T_1 > T_2$, atunci unul dintre motorașe, de exemplu cel din stînga, va funcționa un timp mai mare ca celălalt. În acest timp, roata corespunzătoare va parcurge o distanță mai mare, obținîndu-se modificarea direcției.

În mod similar se petrec lucrurile dacă $T_1 < T_2$, atunci motorul din dreapta va merge mai mult timp, deci și roata respectivă va produce o deplasare mai mare.

Din această cauză, frecvența multivibratorului va trebui să fie suficient de scăzută, pentru că altfel inerția motorașelor ar împiedica buna lor funcționare.

Această frecvență însă nu poate fi coborîtă prea mult datorită faptului că ar fi necesare condensatoare de cuplaj prea mari. Din aceste motive s-a ales pentru multivibrator o frecvență de 30—40 Hz.

Multivibratorul are schema din fig. 3. Din această schemă se vede că față de schemele clasice numai procedeul de variere a factorului de umplere este deosebit. Acest sistem prezintă avantajul unei scheme simple și permite obținerea unor impulsuri așa cum se vede în fig. 4.

Funcționarea multivibratorului decurge în modul următor:

Presupunem în stare de blocare tranzistorul T_1, deci pe acest tranzistor va cădea o tensiune aproximativ egală cu E_C. În acest timp, condensatorul C_1 se încarcă prin rezistența R_1.

Starea de blocare a tranzistorului T_1 se menține atît timp cît condensatorul C_2 se descarcă prin rezistența R_2 și secțiunea r_1 a potențiometrului P.

Timpul de descărcare poate fi variat cu ajutorul cursorului și acest timp dictează durata variabilă a factorului de umplere.

După descărcarea condensatorului C_2, tranzistorul T_1 se deschide și se va bloca tranzistorul T_2, rămînînd în această stare cît timp se descarcă condensatorul C_1. Cele două condensatoare fiind egale și dacă $r_1 = r_2$, vor rezulta timpi egali de conducție și blocare.

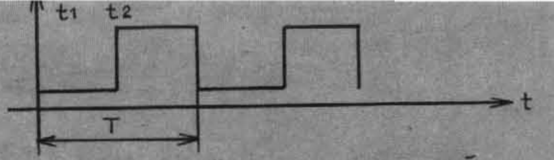
Dacă prin modificarea poziției cursorului se ajunge la situația cînd $r_1 > r_2$, vor rezulta pentru tranzistoare stări de conducție de durate diferite. În acest fel se obțin factori de umplere variabili, varierea făcîndu-se în mod continuu.

Rezistența R_1 are și rolul de rezistență de sarcină pentru tranzistorul T_1, iar rezistențele $r_1 + R_3$ servesc pentru polarizarea bazei acestui tranzistor. Pentru tranzistorul T_2 polarizarea bazei se face cu rezistențele r_2 și R_2, iar rezistența R_4 este rezistența de sarcină.

Din colectorul tranzistorului T_2 se culege semnalul util cu care se modulează purtătoarea dată de oscilatorul cu cuarț.

Procurarea lesnicioasă a pieselor nu ridică dificultăți.

Este de dorit ca potențiometrul P să aibă o variație liniară a rezistenței.



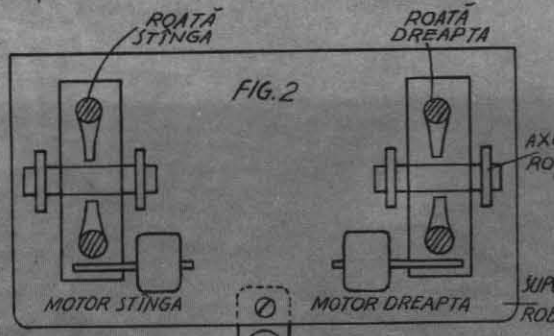


FIG. 2

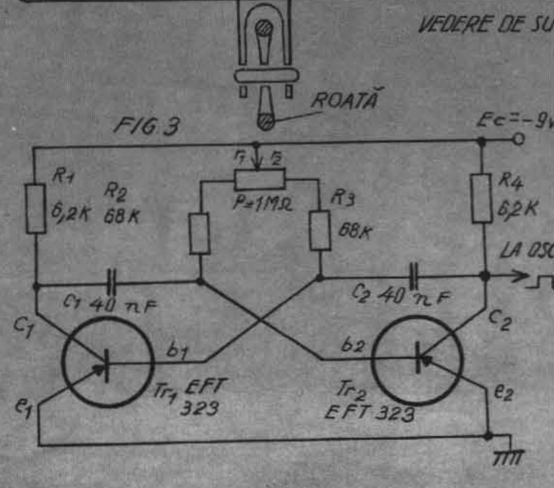


FIG. 3

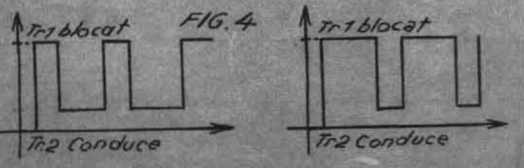


FIG. 4

ASTRONAUTICA

Dr. ing. Fl. ZĂGĂNESCU

● Doctorul Arch Reid de la secția de geochimie din Centrul spațial Houston a informat participanții la adunarea COSPAR recent ținută la Seattle că, în contrast cu rocile de tip bazaltic recoltate de echipajele «Apollo»-11 și 12, materialul adus din craterul Fra Mauro conține mult mai puțin calciu, aluminiu, fier și magneziu, în schimb apar mai bogate în elemente ușoare, ca potasiu, bariu, **și elemente rare (considerate așa pe Pămînt).**

● Astronomii sînt foarte... nemulțumiți de planeta Pluto: din ultimele observații s-a constatat — de fiecare dată — că masa calculată pentru acest astru apare cu o valoare care descrește din ce în ce (în prezent se pare că ar fi de 0,11 din masa Terrei), deși densitatea este foarte apropiată de aceea a Pămîntului! Ținînd seama de dificultățile în stabilirea orbitei planetei Neptun și de faptul amintit mai sus, la care se adaugă și contrastul dintre Pluto și masele gigantice ale vecinilor (Neptun, Uranus), s-a emis ideea că, de fapt, Pluto ar fi doar un satelit foarte îndepărtat al lui... Neptun!

● Neobișnuita galaxie M82 a făcut astrofizicienilor o nouă surpriză: spectrul său de radiofrecvențe a prezentat linii de absorbție caracteristice molecu-prima detectare de molecule în spațiul interstelar al unei galaxii exterioare. Se amintește că o descoperire similară în gazul interstelar cuprins în Calea Lactee s-a obținut cu opt ani în urmă. După părerea savantului care a făcut descoperirea, dr. L. Weliachew, există o interesantă similitudine între cele două galaxii, cel puțin în ce privește acest OH!

● Cunoscutul astronaut american Walter Cunningham, care a făcut parte din echipajul navei «Apollo»-7 în zborul de 11 zile circumterestru (1968), a anunțat retragerea sa prin demisie din funcția de șef al grupului de astronauți care se pregăteau pentru a deservi viitoarea stație științifică orbitală americană «Skylab». Anunțîndu-și demisia, Cunningham a motivat-o criticînd Congresul pentru reducerile de fonduri alocate programului spațial american. Demisia sa, survenită destul de repede după retragerea altui astronaut celebru, James Lovell, a redus la 45 numărul astronauților americani în serviciu activ.

● Companiile europene Mesh și Star, care lucrează pentru organizația spațială europeană ESRO, au stabilit costul contractului în vederea studiilor preliminare necesare pentru construirea și lansarea primului satelit european ... 100 000 de lire. Lucrarea urmează a fi predată pînă la sfîrșitul anului. Menționăm că în grupul Mesh sînt cuprinse secțiile cu profil spațial ale firmelor: Erno, Matra, Saab, Hawker Siddeley, Fiat, AEG/Telefunken și Alcatel, iar Star cuprinde: BAC, Contraves, Dornier, Ericsson, CGE-Fiar, Fokker, Montedel, Sabca și Thomson-CSF.

● În urma convenției de colaborare încheiată între Academia de științe din Uniunea Sovietică și N.A.S.A., s-a procedat la un schimb de mostre de sol lunar: trei grame aduse de «Luna»-16 au fost schimbate cu o cantitate similară recoltată de «Apollo»-11 și, respectiv, de echipajul navei «Apollo»-12. În acest fel, savanții vor putea efectua prin comparație directă un schimb de informații științifice privind natura solului selenar din diverse zone ale Lunii.

● La cel de-al 17-lea Simpozion internațional al Societății astronomice americane, cercetătorul american James Long de la Jet Propulsion Laboratory a prezentat planul realizat în secția pe care o conduce, referitor la pregătirile în vederea construirii unei stații științifice spațiale de tip robot, care urmează a fi lansată în 1981 în direcția planetei Jupiter. După un zbor de cca 750 de zile, stația, în greutate de 1 130 kgf (din care 90 kgf numai aparatură), va fi satelizată în jurul planetei Jupiter, efectuind o rotație în aproximativ 15 zile terestre!

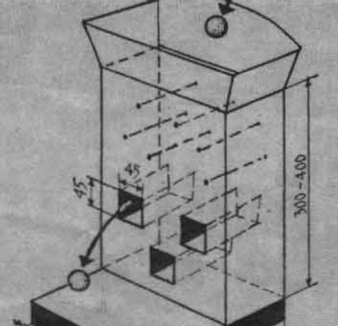
● Dr. M. Langseth de la Observatorul geologic Lamont-Doherty, care a fost însărcinat cu studierea și interpretarea rezultatelor forajelor termice efectuate de echipajul navei «Apollo»-15 pe Lună, a anunțat recent că temperatura subsolului lunar crește în raport cu adîncimea și este mai mare decît se aprecia pînă acum. Astfel, la 0,8 m adîncime, temperatura înregistrată a fost de 23 de grade Celsius, cu aproape 20 de grade mai mult decît se așteptau sa-

Atenție, șoferi!

Sistemelor clasice de detectare a alcoolen... substituie un echipament electronic de ulti... îndreptat în direcția conducătorului auto, ... rul poate stabili într-o fracțiune de secu... vinovăția cît și materializarea valorică ... țiunii



cutie "automat"



Construcţia pe care v-o propunem s-o realizaţi are utilizări pur distractive. Ea ne aminteşte, desigur, la o formă mult simplificată, de jocurile-automat, al căror principiu de funcţionare îl şi repetă de altfel.

Printr-un orificiu aflat în partea superioară a cutiei se aruncă o bilă (dintre acelea folosite la tenisul de masă). În cădere, mingea se loveşte de ştifturile metalice, ricoşează şi-şi schimbă direcţia. Din care ferestruică se va ivi ea oare?

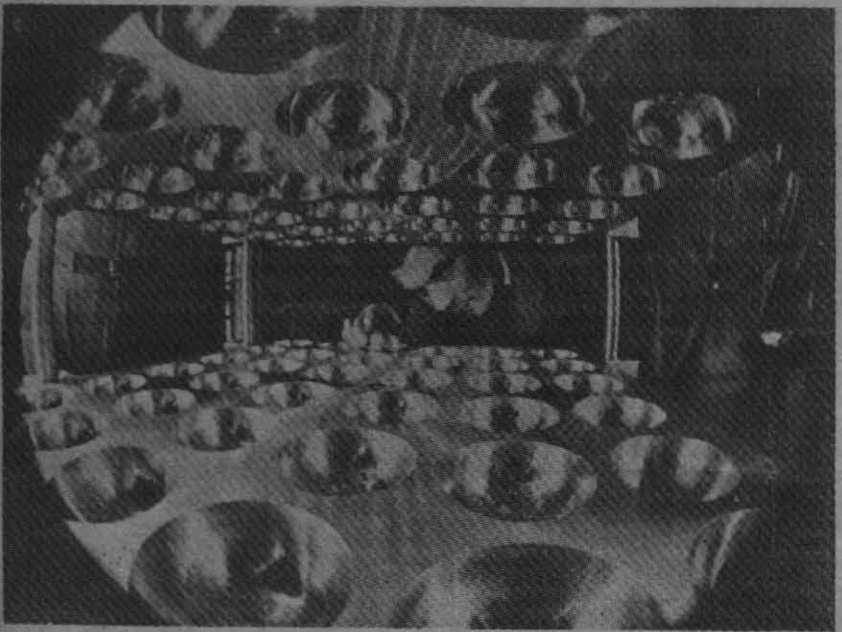
Probabilitatea ca mingea să apară, la o cădere cu o probabilitate egală, din oricare dintre cele trei ferestruici este de 1/3. Numai că cutia noastră are ştifturile dispuse în aşa fel încît prin una dintre ferestre bila va cădea foarte rar (cînd cade se marchează 100 de puncte), iar din celelalte două destul de des (se marchează 5 şi 20 de puncte).

Schiţa noastră oferă date orientative (în mm) pentru construcţia propusă. Cutia poate fi mai mică sau mai mare, după dorinţă. Distanţarea ştifturilor şi numărul lor se stabilesc experimental. Dacă în urma probelor de experiment rămîn orificii care nu vor fi folosite, ele se pot chitui şi apoi vopsi.

Se utilizează ştifturi metalice (cuie, de exemplu) sau ştifturi din lemn.

Ferestruicile din care va ieşi mingea vor avea 45×45 mm.

Jgheabul care duce spre ferestruică se va fixa înclinat. Automatul nostru va fi reglat astfel încît să fie cu totul înlăturată posibilitatea ca mingea să rămînă vreodată blocată în interior.



Obţinerea sfericităţii perfecte a mingilor de golf pare definitiv rezolvată mulţumită unei matriţe practic fără eroare.

şcoala celor puternici



Sînt mulţi amatori de culturism, care doresc să-şi modeleze corpul. Unii folosesc clasicele extensoare. Vă propunem un aparat foarte simplu, care contribuie la dezvoltarea muşchilor mîinilor şi picioarelor.

Baza acestui mic aparat este o placă de lemn tare, în mijlocul căreia este fixat un cîrlig. De acest cîrlig se fixează un lanţ metalic cu o manetă (de pildă, un ghidon de bicicletă). Între lanţ şi manetă se poate intercala un arc de 20 cm lungime şi 20 kg forţă de întindere. Lungimea lanţului se reglează în funcţie de înălţimea omului şi de exerciţiul efectuat, apoi se prinde lanţul de veriga respectivă.

Exerciţiul 1: Maneta la nivelul genunchilor. Încercaţi să vă îndreptaţi. Sînt solicitate şalele şi umerii.

Exerciţiul 2: Folosind toată lungimea lanţului, ridicaţi maneta cît mai sus deasupra capului.

Exerciţiul 3: Maneta la nivelul gîtului, braţele lateral la nivelul umerilor, palmele în jos. Ridicaţi maneta.

Exerciţiul 4: Lanţul la nivelul genunchilor. Ridicaţi-vă pe degetele de la picioare, îndoiţi genunchii, ridicaţi maneta.

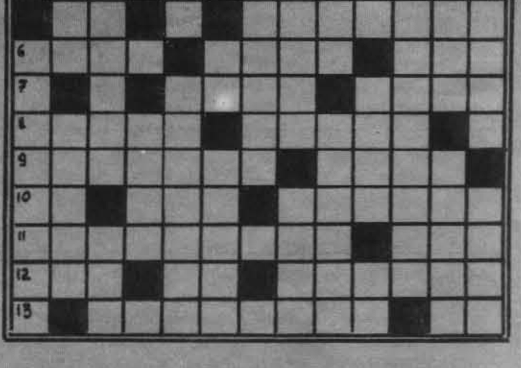
Exerciţiul 5: Îndoiţi puţin genunchii şi încercaţi să ridicaţi maneta folosind muşchii spatelui, lanţul fiind întins spre spate şi maneta la nivelul coapselor.

Exerciţiul 6: Maneta la nivelul pieptului, se întinde lanţul spre faţă şi se ridică maneta cît mai sus. Fiecare exerciţiu se repetă de două ori, cu pauză de 6—7 secunde, în timp de 10 secunde.



ELEMENTE CHIMICE

ORIZONTAL: 1) Element chimic de culoare cenuşie cu proprietăţi asemănătoare cu ale carbonului... — ...şi altul de aceeaşi culoare, dar cu miros de usturoi şi ai cărui compuşi sînt otrăvitori; 2) Element chimic de culoare albă cu proprietăţi radioactive... — şi altul de aceeaşi culoare, foarte maleabil, fiind folosit la diferite aliaje sau la acoperirea unor metale; 3) Element chimic din familia metalelor alcaline, de culoare argintie, moale şi foarte uşor — Care au proprietăţile unui acid (fem.); 4) Florian Dumitrescu — Stadiu în dezvoltarea unui fenomen — Scul! 5) Ion Horia — Prinse în cuie; 6) A acoperi cu o pojghiţă subţire de aur — A intra în reacţie de combinaţie cu oxigenul — Pe cal; 7) Localitate în Scoţia — Barcă pentru două persoane; 8) Element chimic din familia pămînturilor rare, de culoare alb-argintie, care la aer îşi pierde luciul... — şi alt element din grupa lantanidelor care în combinaţii funcţionează trivalent; 9) Transformare pe care o suferă substanţele chimice sub acţiunea unor agenţi fizici sau chimici în urma căreia apar substanţe noi — Pentru ea se bate şaua; 10) Simbolul unui element chimic ce se găseşte în cantităţi mici în blendă — Reniu mai mult de jumătate! — Ascensiune; 11) Supuşi unei operaţii de injectare sub presiunea mortarului — Tot (mold.); 12) Juris utricesque doctor (abr. lat.) — Cămăşi — Gust acid (rar); 13) Element chimic uşor, de culoare argintie, folosit pe scară largă în industrie şi tehnică... — şi simbolul unui element chimic incolor şi inodor folosit la reclamele luminoase.



VERTICAL: 1) Element chimic de culoare gălbuie cu miros neplăcut întrebuinţat în tehnică şi medicină... — ...şi alt element radioactiv sintetic de culoare alb-argintie şi cu densitatea 11,7; 2) Element chimic alb-argintiu mai dur decît platina şi cu temperatura de topire foarte înaltă... — şi alt element foarte rar, asemănător cu platina; 3) În platină! — Încăpere întunecoasă — Afirmaţie îndoielnică; 4) Apă cu gheaţă — Ouăle peştilor; 5) Cerboaică — Element chimic cenuşiu, foarte refractar, casabil şi greu fuzibil; 6) Capete de iridiu! — Andreescu Elena — Confident; 7) Totalitatea instalaţiilor dintr-un laborator; 8) Element chimic rar, ce se găseşte în natură numai sub formă de oxid, avînd aspectul unui praf alb — Poet român (Tiberiu); 9) În mijlocul platinei... — şi în mijlocul fierului! — Sensibili (fig.); 10) Element chimic gazos cu proprietăţi radioactive, obţinut prin dezintegrarea radiului, şiliciului, actiniului — Postav ţărănesc — Simbolul ruteniului; 11) Nomă în vechiul Egipt — Acoperiţi; 12) Dînşii — Astru — Element chimic de culoare roşiatică, foarte maleabil şi ductil, bun conducător de electricitate; 13) Ramură a chimiei care studiază nucleul atomic — Combinaţie organică obţinută din alcooli sau fenoli.

Prof. GHEORGHE BRAŞOVEANU – URLAŢI

SOLUŢIILE JOCULUI DIN NR. TRECUT

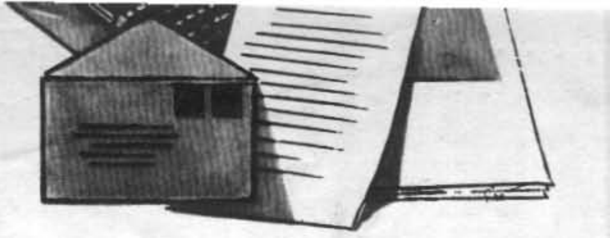
RADIOAMATORISM

1 — MORSE — SPORT; 2) EXCITATOR — R; 3) GI — RECEPŢII; 4) AZA — ROMA — VO; 5) IMI — RA — VID; 6) U — ANOD — MATA; 7) RETEA — CASA; 8) AMO — SOARE — D; 9) NIRA — UNI — AA; 10) ITIRE — ANUNŢ; 11) UE — IZOLATIE.

COPERTA I:

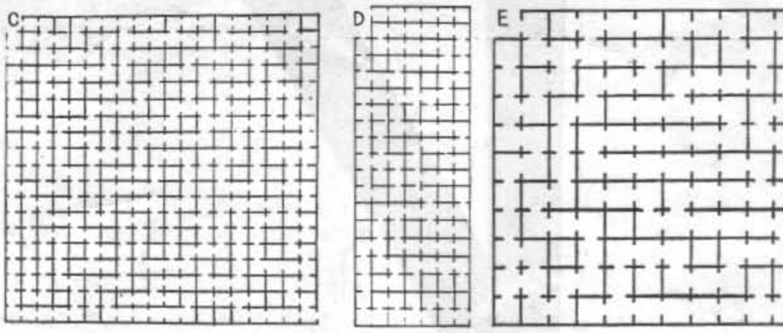
Compoziţie grafică realizată prin suprapunere de 4 culori — tipar ofset — după o policromie de V. Vasarely.

în dialog cu cititorii ...



PREVIZIUNEA

O CONDIȚIE A INVENTIVITĂȚII



Una din caracteristicile fundamentale ale ființei umane care o deosebește calitativ de toate celelalte viețuitoare o constituie capacitatea de a anticipa rezultatul acțiunilor sale. Dacă în activitățile cotidiene posibilitatea de a prevedea asigură o adaptare mai bună la mediu, în creația științifică și tehnică această calitate reprezintă o condiție de bază a inventivității.

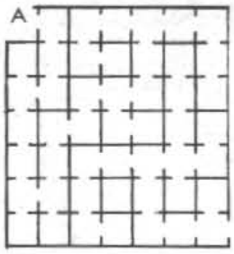
Labirintul constituie unul din cele mai simple și utile instrumente de testare folosit în laboratorul de psihologie. Animalele rezolvă un asemenea labirint în mod practic, prin metoda încercărilor și a erorilor, furnizîndu-ne astfel date privind capacitatea și viteza de învățare pe baza formării unor reflexe condiționate motorii. Datorită numeroaselor posibilități de alegere, dintre care doar una reprezintă soluția corectă, această metodă are însă un randament scăzut.

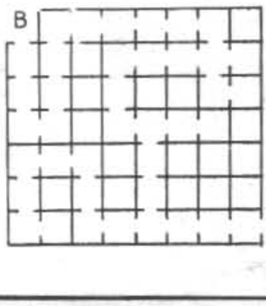
În cazul prezentării unui labirint desenat (posibil numai la om) în care toate obstacolele se pot vedea în același timp, găsirea drumului corect prin eliminarea mintală a căilor improprii și evitarea obstacolelor indică că persoana respectivă are posibilitatea de a alege în conformitate cu ceea ce prevede pentru viitor, adică demonstrează capacitatea de previziune.

Aveți de rezolvat cinci asemenea labirinturi. Pornind din colțul din stînga sus al fiecărui labirint, căutați drumul corect pentru a putea ieși prin colțul din dreapta jos, marcîndu-l cu o linie care nu are voie să se intretaie cu ea însăși și nici cu vreo altă linie. În cazul că, din greșeală, ajungeți la o asemenea situație sau dați de un obstacol (drumul este închis) puteți relua de la început sau din locul în care ați întîlnit un asemenea obstacol. Trebuie să rezolvați labirinturile în ordinea dată (A, B, C, D și E), **în timp de 5 minute.**

Confruntați soluțiile dv. cu soluțiile corecte ale testului publicate mai jos, acordîndu-vă cîte un punct pentru fiecare labirint corect rezolvat. Suma punctelor obținute raportați-o la etalonul de mai jos:

Capacitate foarte bună de previziune . .. . 5 puncte.
Capacitate bună de previziune . . . . 4 puncte.
Capacitate satisfăcătoare de previziune . . .. 3 puncte.
Capacitate nesatisfăcătoare de previziune . . . . 0–2 puncte.





FILATELIE

De curînd s-a pus în circulație una dintre frumoasele emisiuni poștale românești intitulată «Turism».

Seria este formată din 6 valori și reprezintă cele mai frumoase și îmbietoare locuri de vizitat.

În cadrul acestei serii sînt ilustrate stațiunile, locurile pitorești, precum și obiectivele turistice, Cheile Bicazului, Babele, Poiana Brașov, Delta Dunării, Băile Sovata.

Mărețele și frumoasele stațiuni de pe litoral — Venus, Jupiter și Neptun — fac obiectul unui singur timbru în valoare de 2,40 lei.





(URMARE DIN PAG. 11)

Construcția contactelor și, principial contactarea, se simplifică dacă se utilizează un sistem magnetic.

Contactele sînt simple plăcuțe, pătrate sau rotunde, din tablă de oțel moale, lipite cu un adeziv pe o placă de placaj, textolit sau alt material izolant. În placă, corespunzător fiecărui contact, este o gaură prin care trece firul de legătură cositorit pe spatele plăcuței de fier.

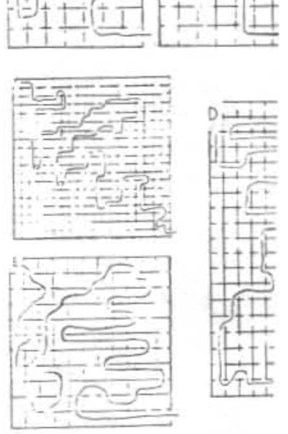
Indexorul este alcătuit dintr-un mic magnet permanent care este conectat printr-un fir la borna a doua a unui transformator de sonerie. Prima bornă a acestuia este masă pentru toate beculețele.

Forma și dimensiunile indexorului sînt funcție de forma și cotele magnetului. Ca un exemplu, pentru un magnet pastilă dăm construcția indexorului. Magnetul este lipit de o placă din material izolant. Un orificiu permite unei lame să contacteze magnetul. Lama trece printr-o degajare a plăcii și iese depășind marginea indexorului cu 2–3 mm. Ansamblul este definit prin lipirea unei plăci superioare din același material.

Cotele date sînt orientative.

Pentru amatorii electroniști, se poate construi un dispozitiv cu tranzistori care să realizeze o iluminare pulsatorie.

DEZLEGAREA TESTULUI «PREVIZIUNEA, O CONDIȚIE A INVENTI'



COLABORATORII PERMANENȚI AI REVISTEI:

• Ing. R. COMAN • Dr. ing. L. FLORU • Tehn. NIC. HANU • Ing. M. IVANCIOVICI • Ing. M. LAURIC • Ing. V. LAURIC • Biolog EL. MANTU • Ing. L. MARTIN • Ing. I. MIHĂESCU • Ing. R. MOSCOVICI • Prof. I. PĂTRAȘCU • Ing. D. PETROPOL • Fiz. VLAICU RADU • Ing. L. RUBEL • Ing. IL. SUCIU • Arh. E. VERNESCU • Ing. D. ZAMFIRESCU • Dr. ing. FL. ZĂGĂNESCU

Prezentarea artistică: ADRIAN MATEESCU
Prezentarea grafică: ARCADIE DANELIUC

C.P.C.S.

Redacția și administrația: București, Piața Scînteii 1
Telefon: 17 60 10, interior 1150 și 1734
Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»